Honeywell

Excel 800

SYSTEME DE REGULATION

SYSTEME OUVERT HONEYWELL

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MISE EN SERVICE

SOMMAIRE

Recommandations de sécurité 4
- Informations générales de sécurité 4
- Informations de sécurité selon EN60730-1:2005-12 4

Présentation du système 5
- Architecture du système 5
- Modules d'E-S 6
- Interfaces et connexions de bus 9
- Spécifications techniques 9
  - Spécifications système 9
  - Normes 9
  - Environnement de service 9

Planification 10
- Description 10
- Sélection des transformateurs 10
  - Puissance consommée 10
  - Alimentations connectables 10
  - Alimentation des dispositifs de terrain 11
- Spécifications des fusibles 11
- Mise à la terre du système 11
- Protection anti-foudre 11
- Topologies de bus locaux 11
- Topologies de bus LONWORKS 12
- Topologies C-Bus 12
- Accessoires 12
  - Câbles de connexion préconfigurés 12
  - Modules de terminaison du LONWORKS Bus 13
- Spécifications des câbles 13
  - Câbles d'alimentation 13
  - Câbles IOBus local 13
  - Câbles LONWORKS 14
  - Câbles de dispositifs de terrain 14
  - Câbles C-Bus 15
- Dimensions 16
  - Module régulateur 16
  - Modules d'E-S 16

Montage/démontage des modules 17
- Montage / Démontage de régulateurs et prises 17
  - Montage des prises 17
  - Connexion des embases 18
  - Démontage des embases 19
- Montage/Démontage des modules électroniques 19
  - Montage des modules électroniques 19
  - Démontage des modules électroniques 20
- Montage/ démontage des modules à déconnexion manuelle 20
  - Montage des modules à déconnexion manuelle 20
  - Utilisation des différents interrupteurs 21
  - Démontage des modules à déconnexion manuelle 21
- Montage / démontage du package de bornes auxiliaire 21
  - Montage des packages de bornes auxiliaires 21
  - Démontage des packages de bornes auxiliaires 21
- Montage / démontage des répartiteurs 22
- Montage / démontage des porte-étiquette orientables. 22
  - Montage des porte-étiquette orientables 22
  - Démontage des porte-étiquette orientables 22

Câblage et configuration du système 23
- Considérations de sécurité générale 23
- Câblage des bornes 23
  - Câblage des bornes enfichables 23
  - Câblage des bornes à vis 23
- Connexion de l'alimentation 24
  - Premier transformateur ou transformateur unique .. 24
  - Transformateur supplémentaire 24
- Connexion de systèmes de régulation à bus unique 25
  - Modules d'E-S et régulateur sur un même rail 25
  - Modules d'E-S et régulateur sur plusieurs rails dans une même armoire 25
  - Modules d'E-S IOBus local en locaux séparés 25
  - Modules d'E-S IOLon LONWORKS en locaux séparés 26
- Connexion de systèmes de régulation mixtes à Bus local et Bus LONWORKS 26
  - Modules d'E-S ensemble 26
  - Modules d'E-S avec le régulateur 26
- Configuration des adresses des modules d'E-S IOBus 28
- Configuration du commutateur de bus E-S 28
- Connexion des dispositifs de terrain 29
  - Connexion des dispositifs de terrain à l'alimentation 29
  - Câblage des dispositifs de terrain 29
- Mise en service des modules d'E-S 30
  - Mise en service des modules d'E-S de bus local ... 30
  - Mise en service des modules d'E-S du bus LONWORKS 30
- Mise à jour du logiciel 30
  - Logiciel avec modules d'E-S de bus local 30
  - Logiciel avec modules d'E-S de bus LONWORKS 30

Connexion aux systèmes externes ou aux interfaces . 31
- Connexion via le bus LONWORKS 31
  - Terminaison de Bus LONWORKS 31
- Connexion via C-Bus 32

Copyright © 2008 Honeywell GmbH ! All Rights Reserved

SVP pensez à l'environnement avant d'imprimer cette documentation

FR4B-I003 09R0-FR01

Connexion au régulateur....32
Configuration du commutateur de terminaison de C-Bus....32
Méthode de blindage....32
Connexion des HMI ou portables....32
Connexion de l'interface opérateur XI582....32
Connexion des portables (XL-Online/CARE)....32
Connexion des modems....32

Description du module régulateur XCL8010....33
Présentation....33
Bornes du module XCL8010....34
Caractéristiques....34
Interface et bornes LONWORKS....34
Voyant de service et bouton LONWORKS....34
Voyants d'émission et de réception du C-Bus....35
Bouton de RAZ....35
Interface HMI....35
Voyants d'alarme et de mise sous tension....36
Chien de garde....36
Interface modem....37
Commutateur S2 de bus d'E-S....37
Commutateur de terminaison de C-Bus S1....38
Mémoire....38

Description des modules d'E-S....39
Caractéristiques communes....39
Modules d'entrées analogiques....39
Types de modules d'entrées analogiques, embase à bornes....39
Caractéristiques....39
Bornes....40
Spécifications techniques....40
Impédance interne lors de la connexion des capteurs41
Exemples de connexions....42
Modules de sorties analogiques....44
Types de modules de sorties analogiques, embase à bornes....44
Caractéristiques....44
Bornes....44
Spécifications techniques....45
Comportement du voyant d'état....45
Voyants d'état avec dérogations manuelles....45
Sorties analogiques configurées en sorties binaires45
Exemple de connexion....46
Comportement de synchronisation du module de sorties analogiques configurées en sorties flottantes47
Modules d'entrées binaires (TOR)....49
Types de modules d'entrées binaires, embase à bornes....49
Caractéristiques....49
Bornes....49
Spécifications techniques....50
Comportement du voyant d'état....50
Configuration en tant que compteur rapide....50
Exemple de connexion....51
Modules de sorties relais....52
Types de modules de sorties relais, embase à bornes....52
Caractéristiques....52
Bornes....53
Charges admissibles....54
Comportement du voyant d'état....54
Voyants d'état avec dérogations manuelles....54
Exemple de connexion....56
Module de sorties flottantes....58
Caractéristiques....58
Charges admissibles....58
Bornes....59
Comportement des voyants d'état....59
Voyants d'état avec dérogations manuelles....59
Exemple de connexion....61

Description des composants supplémentaires....62
Modules à déconnexion manuelle....62
Package auxiliaire de bornes XS814....63
Répartiteurs....63
Porte-étiquette orientable XAL10....63
Connecteurs ponts XS816....63

Description de l'interface logicielle LON....64
Présentation....64
Protocole LonTalk....64
Module d'entrées analogiques XFL821....64
Sortie capteur analogique – nvoAiValuePct[ ]....65
Sortie capteur de température – nvoAiTempP[ ]....65
Entrée numérique lente – nvoAiSwitch[ ]....65
Sortie capteur de température 2 – nvoAiTemp[ ]....65
Module de sorties analogiques XFL(R)822....66
Niveau de contrôle de sortie analogiques – nviAoValuePct[ ]....66
Retour de sortie analogique – nvoAoPosnFb[ ]....67
Commande de sortie analogique – nviAoSwitch[ ]..67
Module d'entrées binaires XFL823....68
Entrée binaire rapide – nvoDiSwitch[ ]....68
Comptage – nvoDiCount[ ]....68
Module de sorties relais XFL(R)824....69
Commande de sortie relais– nviDoSwitch[ ]....69

Dépannage....70
Tests des connexions de câblage....70
Dépannage du Régulateur XCL8010....70
Voyant de mise sous tension (vert)....70
Voyant d'alarme (rouge)....71
Voyant de service LONWORKS....72
Voyants d'émission et de réception du C-Bus....73
Voyants d'émission et de réception de l'interface HMI73
Voyants d'émission et de réception du modem....73
Dépannage des modules d'E-S....74
Voyant de mise sous tension des modules d'E-S ...74
Voyant de service des modules d'E-S....75
Voyant de test pour les modules d'E-S....76
Dépannage des modules d'entrées analogiques 76
Dépannage des modules de sorties analogiques ...77
Dépannage des modules d'entrées binaires....77
Dépannage des modules de sorties relais....77
Dépannage des modules de sorties flottantess 77

Annexe 1 : Mise à la terre du système....78
Systèmes Excel 800 et TBTS....78
Systèmes Excel 800 et norme EN 60204-1....78
Informations générales sur EN 60204-1....78
Dans quelles conditions la norme EN 60204-1 est-elle applicable aux systèmes Excel 800 ?....78
Mise à la terre des systèmes relevant de la norme EN 60204-1....78

Annexe 2 : Communications à distance 80
Modems homologués 80
Modem ou adaptateur de terminal RNIS 80
Spécifications des Modems 80
Configuration du modem 80
Comportement standard du modem 80
Synchronisation automatique de la vitesse de transmission 80
Détection Auto / Manuelle 80
Réinitialisation du modem 81
Configuration d'un comportement spécifique du modem 81
Configuration derrière un standard d'entreprise 81
Configuration pour un débit réduit 81
Paramètres de configuration du Westermo TD-33 . 81
Dépannage 81

Annexe 3 : Caractéristiques des capteurs 82
BALCO 500 82
NTC 20 kΩ 83
PT 1000 84
NI1000TK5000 86
NTC 10 kΩ 87
PT 3000 88

Marques déposées

Echelon, LON, LONMARK, LONTALK, LONWORKS, Neuron, sont des marques déposées par Echelon Corporation enregistrées aux Etats-Unis et autres pays.

Recommandations de sécurité

Informations générales de sécurité

- ► Lors de l'exécution de tous travaux (installation, montage, mise en service), toutes les instructions données par le fabricant et en particulier les instructions de sécurité fournies dans la présente section d'Installation et de mise en service doivent être respectées.
- ► Le système Excel 800 (constitué du module régulateur XCL8010, des modules d'E-S, des modules de déconnexion manuelle et du package de terminaux auxiliaires) doit être installé et monté uniquement par un personnel dûment autorisé et formé.
- ► Les réglementations concernant les décharges électrostatiques doivent être respectées.
- ► Si le système Excel 800 est modifié de quelque façon que ce soit, sauf par le fabricant, l'ensemble des garanties d'exploitation et de sécurité seront caduques.
- ► S'assurer que les normes et réglementations locales sont respectées dans tous les cas. Par exemple les réglementations VDE 0800 et VDE 0100 ou EN 60204-1 pour le raccordement à la terre.
- ► Utiliser exclusivement des accessoires fournis ou approuvés par Honeywell.
- ► Il est recommandé de laisser les éléments à température ambiante pendant au moins 24 heures avant la mise sous tension. Cette précaution est destinée à permettre l'évaporation de toute condensation due aux températures de transport ou de stockage.
- ► Le système Excel 800 doit être installé de sorte que les personnes non certifiées ne puissent pas accéder aux bornes (par exemple, dans une armoire verrouillable).

Informations de sécurité selon EN60730-1:2005-12

Objet

Le système Excel 800 est un système de régulation électronique monté de façon indépendante à l'aide d'un câblage fixe.
Il est utilisé pour la régulation CVC des bâtiments et ne convient qu'à l'installation à l'intérieur ou à l'extérieur des équipements, pour la régulation hors sécurité.

Degré de pollution	Degré de pollution 2, destiné aux régulateurs résidentiels, commerciaux, en environnements propres.
Catégorie de surtension	Catégorie II pour régulateurs alimentés sur le secteur (16A) Catégorie I pour régulateurs alimentés en 24 V
Tension nominale d'impulsion	2500 VAC
Automatisme	Type 1.C (micro-coupure des sorties relais)
Classe de logiciel	Classe A
Température de l'essai de pression à bille	75 °C pour toutes les pièces de boîtiers et en plastique 125 °C dans le cas de dispositifs à pièces sous tension et les connecteurs
Interférences électromagnétiques	Test sous 230 VAC, les modules étant en condition normale.
Transformateur du système	Europe: transformateurs d'isolement selon IEC61558-2-6 U.S.A. et Canada : transformateurs NEC Class-2

Tableau 1 Caractéristiques du système selon EN60730-1:2005-12

Présentation du système

Architecture du système

Le système Excel 800 est constitué du régulateur XCL8010 et de différents modules d'E-S.
Le régulateur XCL8010 autorise des connexions d'interface, qui assurent la connexion avec des systèmes externes.
Des composants auxiliaires assurent des fonctions spéciales.

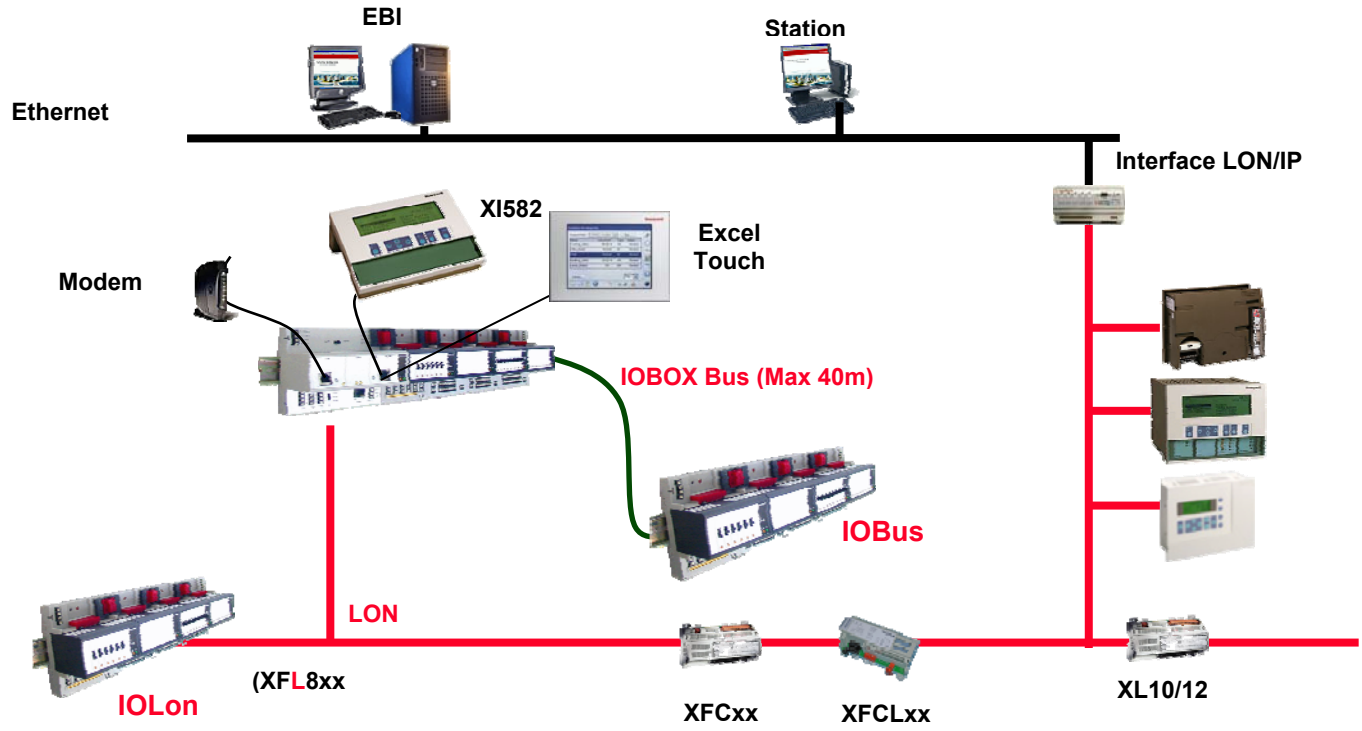


Fig. 1 Architecture du système Excel 800

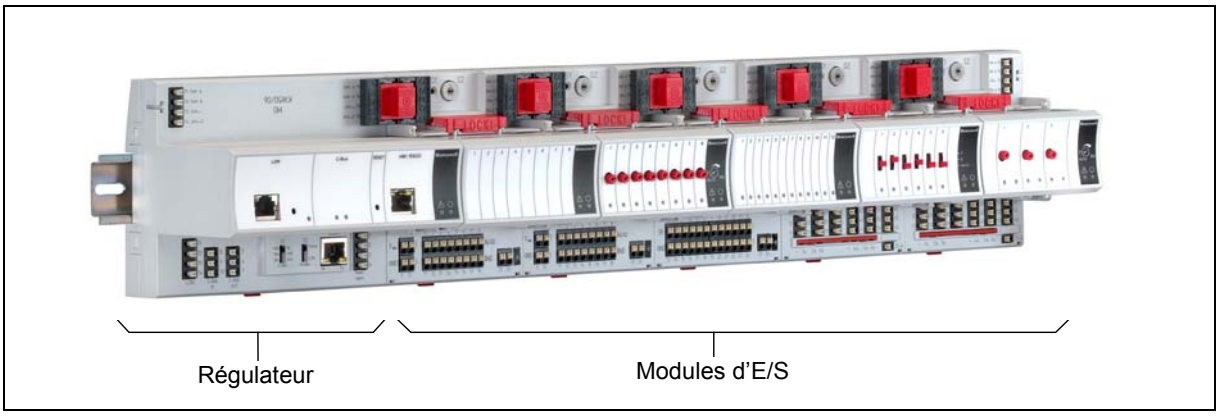


Fig. 2 Régulateur XCL8010 et modules d'E-S

Modules d'E-S

Variantes de modules d'E-S

Il existe 2 variantes de modules d'E-S :

- Modules d'E-S IOBus local avec communication via Bus local (boîtiers gris clair)
  Les modules sont mis en service automatiquement (avec firmware téléchargé) par le regulateur XCL8010
- Modules d'E-S du bus LONWORKS boîtiers gris foncé) avec communication via LONWORKS (liaison FTT10-A, compatible en puissance) pour faciliter l'intégration et l'utilisation avec des régulateurs tiers

Embases à bornes

Les modules d'E-S sont montés sur des embases à bornes appropriées. Les modules d'E-S Bus local et Bus LONWORKS utilisent les mêmes embases à bornes, qui sont disponibles soit avec bornes enfichables, soit avec bornes à vis.

Codage couleur

Les couleurs suivantes sont utilisées pour distinguer entre les modules et composants :

Couleur	Composant
Rouge	Tous les composants mécaniques réglables par l'utilisateur (par exemple les connecteurs ponts et les mécanismes de verrouillage) ainsi que les commandes d'exploitation (dérogations manuelles, etc.)
Gris clair	Modules d'E-S du bus local (IOBus)
Gris foncé	Modules d'E-S du bus LONWORKS (IOLON)

Tableau 2 Codage couleur des modules Excel 800

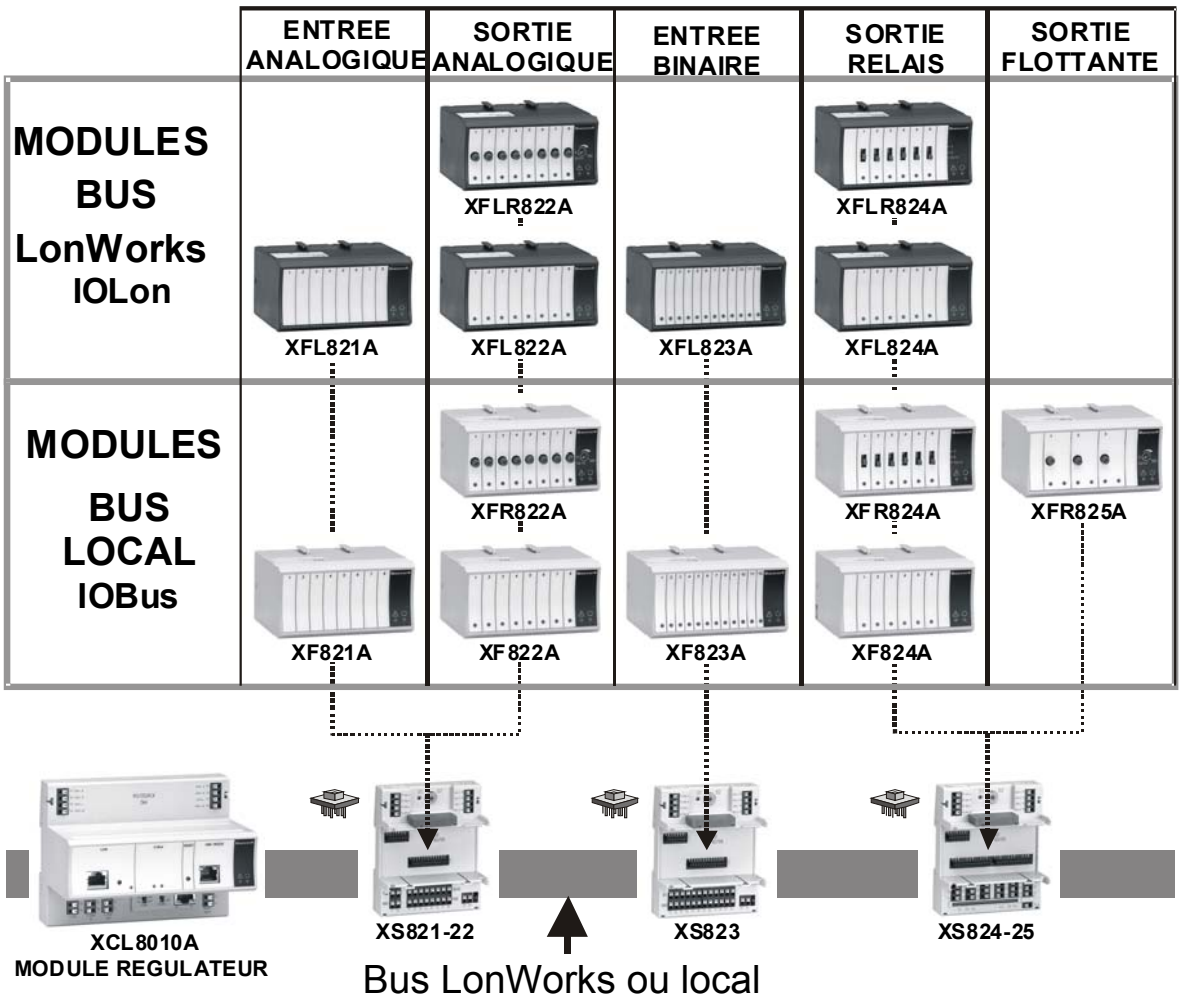


Fig. 3 Présentation des modules d'E-S et des embases à bornes

Modules d'E-S

Module bus local	Module bus LONWORKS	Description	Entrées	Sorties	Commandes manuelles	Voyants [1]
XF821	XFL821	Module d'entrées analogiques	8	–	–	–
XF822	XFL822	Module de sorties analogiques	–	8	–	8 voyants d'état
XFR822	XFLR822	Module de sorties analogiques	–	8	8 dérogations manuelles	8 voyants d'état
XF823	XFL823	Module d'entrées binaires	12	–	–	12 voyants d'état
XF824	XFL824	Module de sorties relais	–	6 [2]	–	6 voyants d'état
XFR824	XFLR824	Module de sorties relais	–	6 [2]	6 dérogations manuelles	6 voyants d'état
XFR825	–	Module de sorties flottantes	–	3	3 dérogations manuelles	3 paires de voyants d'état

[1] En supplément des voyants de tension et de service
[2] Sorties à basculement

Tableau 3 Présentation des modules d'E-S

Embases à bornes correspondantes

Module d'E-S XF…	Embase	Compris dans la fourniture
…821	XS821-22 XSU821-22	1 embase à bornes, 1 connecteur pont 1 porte-étiquette orientable
…822		
…823	XS823 XSU823	1 embase à bornes, 1 connecteur pont 1 porte-étiquette orientable
…824	XS824-25 XSU824-25	1 embase à bornes, 1 connecteur pont 1 porte-étiquette orientable 1 répartiteur long
…825		

Tableau 4 Modules d'E-S et embases à bornes correspondantes

Nota

Dans ce qui suit, la mention de type …822 résume l'ensemble des modules de sorties analogiques (Bus local/bus LONWORKS, avec ou sans dérogations manuelles)

Composants auxiliaires

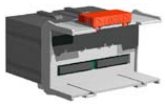
Module	Type	Figure	Modules d'E-S XF correspondants	Informations
Modules à déconnexion manuelle	XS812		…821 …822 …823	Module qui permet de déconnecter des signaux d' E-S individuellement
	XS812RO		…824 …825	Module qui permet de déconnecter des signaux d'E-S individuellement Uniquement pour les applications 24 V
Package de bornes auxiliaires	XS814		Tous modules d'E-S Excel 800	2 rangées de 7 bornes interconnectées pour redistribution de tension
Répartiteurs courts	XS817		…824 …825	Interconnecte 3 communs de relais, nécessaire en cas de présence de tension secteur et de basse tension dans un même module d'E-S

Tableau 5 Composants auxiliaires

Pièces de rechange

Module	Type	Figure	Modules d'E-S XF correspondants	Informations
Répartiteurs longs	XS815		…824 …825	Interconnecte 6 communs de relais
Connecteur pont	XS816		Tous modules d'E-S Excel 800	Interconnecte le XCL8010 aux modules d'E-S
Porte-étiquette orientable	XAL10		Tous modules d'E-S Excel 800	Peut être enfichée dans une prise pour fixer une étiquette produite par CARE

Tableau 6 Pièces de rechange

Interfaces et connexions de bus

Le système Excel 800 peut être connecté aux différents dispositifs et systèmes suivants :

Bus local

- Pour communication avec jusqu'à 16 modules d'E-S de bus local
- Sans polarité

Bus LONWORKS

- Pour communication avec les autres dispositifs de Bus LONWORKS au sein du bâtiment
- FTT10, compatible puissance de liaison
- Sans polarité

C-Bus

- Pour communication avec d'autres régulateurs, par exemple des régulateurs Excel 500 existants

HMI

- Pour connexion d'une interface opérateur, par exemple l'interface XI582 ou un ordinateur portable, par exemple pour CARE

Modem

- Pour connexion d'un modem d'un adaptateur de terminal RNIS

Spécifications techniques

Spécifications système

Tension de service	24 VAC, ± 20%, 21 à 30 VDC
Nb. maxi de participants C-Bus	30
Puissance absorbée	3.57 A maxi (1 régulateur XCL8010 + 16 modules d'E-S)
Bornes enfichables	1.5 mm^2
Bornes à vis	1.5 mm^2
Protection contre les surtensions	L'ensemble des entrées et sorties sont protégées contre les surtensions de 24 VAC et 40 VDC, ainsi que contre les court-circuits.
Durée de vie calculée du composant le plus fragile	MTBF $\geq$ 13,7 ans

Tableau 7 Spécifications système

Normes

Classe de protection	IP20
Norme EMC	EN 60730-2-9:2005-10
Tests des composants électriques	IEC68
Certification	CE
Transformateur système	Le ou les transformateurs systèmes doivent être des transformateurs d'isolement de sécurité, selon IEC 61558-2-6. Aux U.S.A. et au Canada, on doit utiliser des transformateurs NEC Class 2
Evaluation de la sécurité des dispositifs basse tension	EN 60730-1:2005-12, EN 60730-2-9:2005-10

Tableau 8 Normes

Environnement de service

Température ambiante en service	0 à 50 °C (32 à 122 °F)
Humidité ambiante en service	5 à 93% humidité relative (sans condensation)
Température ambiante en stockage	–20 à 70 °C (–4 à +158 °F)
Humidité ambiante en stockage	5 à 95% humidité relative (sans condensation)
Vibrations en service	0.024" double amplitude (2 à 30 Hz), 0.6 g (30 à 300 Hz)
Poussières, vibrations	Selon EN60730-1:2005-12
RFI, EMI	Selon EN60730-1:2005-12

Tableau 9 Environnement en service

Planification

Description

Configuration à l'aide de CARE

La configuration à l'aide de CARE permet de définir le type des modules d'E-S, l'assignation des bornes et la configuration des modules en fonction de l'application.

Planification

Lors de cette étape, les points suivants doivent être définis, le cas échéant :

- L'alimentation
- Les fusibles
- La mise à la terre
- La protection contre la foudre
- Le câblage du Bus local
- La conception d'un réseau LONWORKS
- La conception d'un réseau C-Bus
- Les accessoires utiles
- La sélection des câbles

Sélection des transformateurs

Nota

En Europe, le ou les transformateurs systèmes doivent être des transformateurs d'isolement de sécurité, selon IEC 61558-2-6.

Aux U.S.A. et au Canada, on doit utiliser des transformateurs NEC Class-2.

Puissance consommée

Pour la sélection du transformateur approprié, tenir compte du nombre de modules, d'accessoires et dispositifs de terrain pour déterminer la puissance consommée totale.

Dispositifs alimentés	Puissance consommée	
	24 VAC	24 VDC
XCL8010 avec XI582 (rétroéclairage en marche) et charge de chien de garde (500 mA maxi)	690 mA	640 mA
XCL8010 avec XI582 (rétroéclairage en marche) mais sans charge de chien de garde	190 mA	140 mA
…821	130 mA	80mA
…822	160 mA	90 mA
…823	180 mA	130 mA
…824	140 mA	90 mA
…825	140 mA	90 mA

Tableau 10 Puissance absorbée des composants du système Excel 800 en fonction de l'alimentation

Alimentations connectables

Série Honeywell CRT (Europe)

Transformateur	Primaire	Secondaire
CRT 2	220/230 VAC	24 VAC, 50 VA, 2 A
CRT 6	220/230 VAC	24 VAC, 150 VA, 6 A
CRT 12	220/230 VAC	24 VAC, 300 VA, 12 A

Tableau 11 Spécifications des transformateurs de la série Honeywell CRT

Honeywell Série 1450 (Amérique du Nord)

- 50/60 Hz AC
- Sorties accessoires isolées
- Fusibles intégrés
- Protection contre les transitoires et les surtensions de ligne
- Prise courant alternatif
- NEC Classe 2

Réf. 1450 7287	Primaire	Secondaire
-001	120 VAC	24 VAC, 50 VA
-002	120 VAC	2 x 24 VAC, 40 VA, et 100 VA par un transformateur séparé
-003	120 VAC	24 VAC, 100 VA, et 24 VDC; 600 mA
-004	240/220 VAC	24 VAC, 50 VA
-005	240/220 VAC	2 x 24 VAC, 40 VA, et 100 VA par un transformateur séparé
-006	240/220 VAC	24 VAC, 100 VA, et 24 VDC, 600 mA

Tableau 12 Spécifications des transformateurs Honeywell série 1450

Transformateurs standard (Europe, Amérique du Nord)
Les transformateurs du commerce utilisés pour l'alimentation des systèmes Excel 800 doivent être conformes aux spécifications suivantes :

Tension de sortie	Impédance	Courant alternatif
24.5 VAC à 25.5 VAC	≤ 1.15 Ω	2 A maxi
24.5 VAC à 25.5 VAC	≤ 0.40 Ω	6 A maxi
24.5 VAC à 25.5 VAC	≤ 0.17 Ω	12 A maxi

Tableau 13 Spécifications des transformateurs standard

Alimentation sans interruption RIN-APU24
L'alimentation sans interruption RIN-APU24 peut être câblée sur les systèmes d'alimentation Excel 800.
Se reporter également aux instructions de montage de l'alimentation sans interruption RIN-APU24 (MU1B-0258GE51) pour des schémas de câblage détaillés.

Alimentation des dispositifs de terrain

Selon la puissance consommée des dispositifs de terrain utilisés, on peut utiliser soit un seul transformateur pour alimenter à la fois le régulateur XCL8010 et les dispositifs de terrain associés, soit, selon les besoins un transformateur supplémentaire. Se reporter également à la section « Câbles de dispositifs de terrain », page 14 et des exemples de connexion page 29.

Spécifications des fusibles

Voir la description des modules d'E-S pages 39 et suivantes pour des exemples de connexion.

F1 (fusible pour le régulateur XCL8010 et modules d'E-S)
Calibre : 4 A, fusible temporisé (slo-blo)
Exemple :
Fabricant : Littlefuse
Type: 218004

F2 (fusibles pour dispositifs de terrain actifs)
Selon les utilisations.

Mise à la terre du système

Les systèmes Excel 800 sont conformes SELV (Safety Extra-Low Voltage – tension ultra basse de sécurité). La mise à la terre n'est donc pas recommandée.
Cependant, si la conformité avec la norme EN60204-1 est exigée, se reporter à l'Annexe 1.

Protection anti-foudre

Veuillez contacter votre représentant local Honeywell pour toute information sur la protection anti-foudre.

Topologies de bus locaux

- Un seul régulateur XCL8010 peut contrôler jusqu'à 16 modules d'E-S de bus local.
- L'adressage des modules d'E-S IOBus local doit être effectué à l'aide du commutateur hexa situé sur la prise du terminal.
- Distance maximum entre le régulateur et module d'E-S IOBus local : 40 m.
- Sans terminaison de bus
- Sans polarité

Topologies de bus LONWORKS

Le réseau LonWorks est une liaison série de 78 kilobit qui utilise l'isolement du transformateur de sorte que le câblage du bus soit sans polarité. Cela signifie que n'importe laquelle des deux terminaisons du bus LONWORKS peut être connectée à n'importe quel conducteur de la paire torsadée.

Le réseau LONWORKS ne nécessite pas de blindage du côté du module régulateur.

Le réseau LONWORKS peut être câblé en bus, en étoile, branche ou toute combinaison des câblages précédents, à condition que les spécifications de longueur maxi de longueur de câblage soient respectées.

Configuration

La configuration recommandée est celle en bus avec deux terminaisons de bus. Cette configuration autorise les longueurs maximales de réseau LONWORKS et sa structure simple présente le minimum de problèmes possibles, en particulier en cas d'ajout à un bus existant,.

Voir également " Mécanismes LonWorks ", Description produit réf. : EN0B-0270GE51.

Topologies C-Bus

Via le C-Bus, jusqu'à 30 dispositifs C-Bus (exemple : régulateurs, etc.) peuvent communiquer les uns avec les autres et une Supervision. Le C-Bus doit être connecté aux différents régulateurs (boucle ouverte).

Nota

La connexion en étoile n'est pas autorisée car il peut se produire des réflections de ligne incontrôlables.

On peut aussi, à la place de régulateurs Excel 800, connecter d'autres régulateurs C-Bus (exemple, Excel 500, Excel 100, Excel 50).

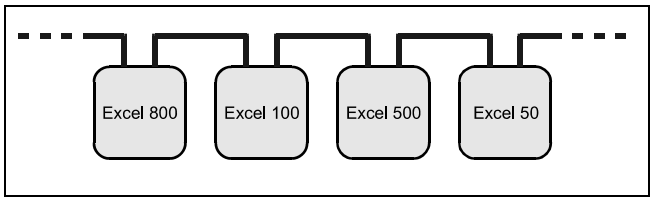


Fig. 4 Topologie C-Bus Excel 5000

Accessoires

Sont disponibles, en plus des auxiliaires du Tableau 5 page 8, les accessoires suivants :

Câbles de connexion préconfigurés

Type	Connexion du régulateur XCL8010 avec :	Caractéristiques :
XW882	Interface opérateur XI582	5 m, blindé, prise RJ45 avec clip
XW582 + XW586	Interface opérateur XI582	–
XW884	Câble adaptateur pour régulateurs Excel 500/600	0.2 m, blindé, RJ45 – 9 broches sub-D
XW885	Portables	3 m, blindé, prise RJ45 avec clip
XW585 + XW586	portables	–
XW586	Modems	1.8 m, RJ45 – 9 broches sub-D

Tableau 14 Câbles de connexion préconfigurés

Détails des câbles XW882

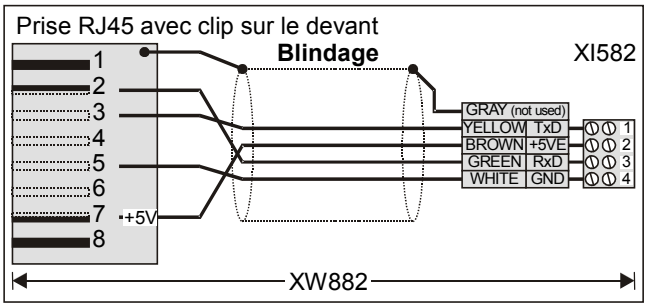


Fig. 5 Détails des câbles XCL8010/XI582

Détails des câbles XW884

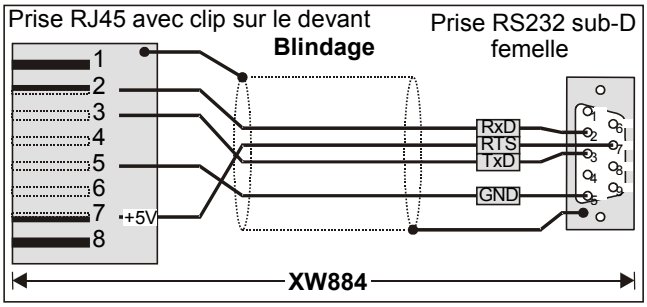


Fig. 6 Détails des câbles XCL8010/Excel 500/600

Détails des câbles XW885

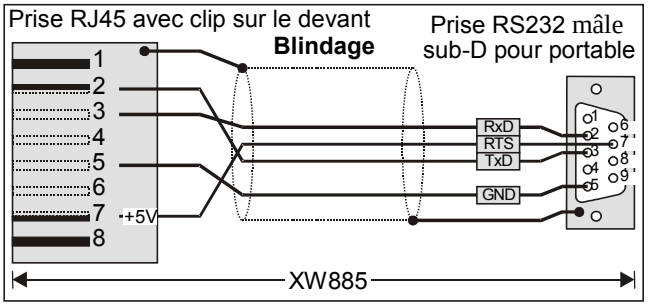


Fig. 7 Détails des câbles XCL8010/portables

Détails des câbles XW582

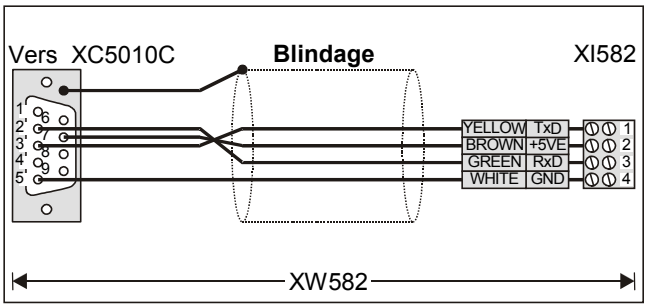


Fig. 8 Détails des câbles XW582

Détails des câbles XW585

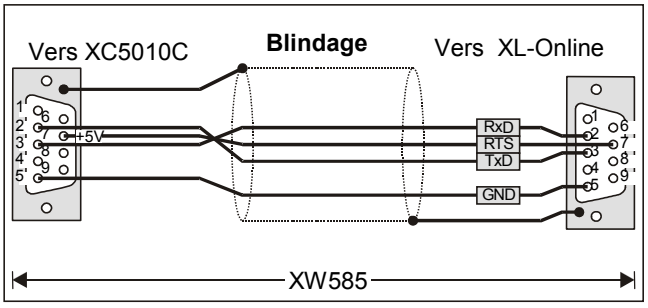


Fig. 9 Détails des câbles XW585

Détails des câbles XW586

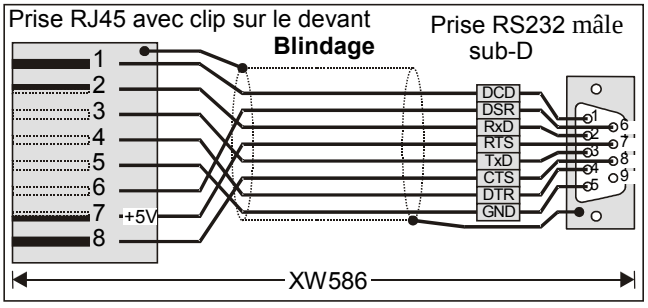


Fig. 10 Détails des câbles XW586

Modules de terminaison du LONWORKS Bus

Type	Description
209541	Module de terminaison LONWORKS
XAL-Term	Module de connexion et de terminaison LONWORKS qui peut être monté sur rails DIN et dans les coffrets de fusibles

Tableau 15 Modules de terminaison LONWORKS

Spécifications des câbles

Câbles d'alimentation

Pour vérifier la longueur du câble d'alimentation, il faut tenir compte des câbles de connexion de tous les modules d'E-S.

Longueur maxi	3 m (par côté du régulateur), voir Fig. 32 page 25
Section	minimum 0.75 mm^2 (AWG 18)

Tableau 16 Spécification des câbles d'alimentation

Câbles IOBus local

Longueur maxi	40 m
Type de câble	Paire torsadée, exemple J-Y-Y 2 x 2 x 0.8

Tableau 17 Spécification des câbles IOBus local

Câbles LONWORKS

Type de câble	Longueur de bus maxi
Belden 85102 (plenum)	2700 m (8900 ft)
Belden 8471 (non-plenum)	2700 m (8900 ft)
Niveau IV, 22 AWG	1400 m (4600 ft)
JY (St) Y 2 x 2 x 0.8	900 m (3000 ft)
TIA568A Cat. 5 24AWG, paire torsadée	900 m (3000 ft)

Tableau 18 Spécifications de bus à double terminaison

Notas

- *Les types de câbles mentionnés ci-dessus sont ceux qui sont conseillés par Echelon dans son guide utilisateur FTT-10A.*
- *Le câble recommandé par Honeywell est le câble niveau IV, 22 AWG, massif, non blindé.*
- *Les références Belden sont 9H2201504 (plenum) et 9D220150 (non-plenum).*

Spécification FTT

La spécification FTT comporte deux points qui doivent être respectés pour un bon fonctionnement du système :

- La distance d'un émetteur-récepteur à tous les autres et à la terminaison ne doit pas dépasser la distance maximum de nœud à noeud.
- En cas de trajets multiples, la longueur maximum totale de fil est la quantité totale de fil utilisée.

Type de câble	Distance maxi. de nœud à nœud	Longueur totale maxi de fil
Belden 85102	500 m (1650 ft)	500 m (1650 ft)
Belden 8471	400 m (1300 ft)	500 m (1650 ft)
Level IV, 22AWG	400 m (1300 ft)	500 m (1650 ft)
JY (St) Y 2 x 2 x 0.8	320 m (1050 ft)	500 m (1650 ft)
TIA568A Cat. 5 24AWG, paire torsadée	250 m (825 ft)	450 m (1500 ft)

Tableau 19 Spécifications de topologie libre (à terminaison unique)

AVERTISSEMENT

Réflections imprévisibles sur le bus causées par un changement de pas dans les caractéristiques d'impédance de ligne !

► Ne pas utiliser des fils de sections ou de types différents sur un même segment de réseau LONWORKS.

Nota

En cas de dépassement de la limite de longueur totale de fil, on peut ajouter aux segments interconnectés les répéteurs de couche physique FTT (FTT 10A). Cela permet d'augmenter la longueur totale d'une quantité égale à la spécification d'origine de ce type de câble et de bus pour chaque répéteur utilisé.

Si, par exemple, on ajoute des répéteurs pour un bus à double terminaison à l'aide de câble JY (St) Y 2 x 2 x 0.8, la longueur maximum est augmentée de 900 m (3000 ft) pour chaque répéteur.

Câbles de dispositifs de terrain

Type de signal	Section	
	≤ 100 m (300 ft) (Fig. 39, p. 29) un seul transformateur	**≤ 400 m (1300 ft) (Fig. 40, p. 29) transformateurs different**
Alimentation 24 VAC	1.5 mm2 (16 AWG)	Interdit si la longueur > 100 m (300 ft)
0…10 V signals	0.081 – 2.08 mm^2 (28 – 14 AWG)	

Tableau 20 Dimensionnement des câbles de connexion des dispositifs de terrain

Se reporter page 29 pour le câblage des dispositifs de terrain.

Câbles C-Bus

Nota

Veiller à respecter les réglementations nationales concernant les câbles de C-Bus !

- *Pour l'Europe, seuls les câbles blindés sont autorisés.*
- *Pour les Etats-Unis.,on peut utiliser des câbles blindés ou non.*

Type de câble	Description	Recommandé pour :
J-Y-(ST)Y 2 x 2 x 0.8	blindé, paire torsadée	Europe, dans l'armoire
A-Y-(ST)Y 2 x 2 x 0.8	blindé, paire torsadée	Europe, à l'extérieur de l'armoire
AK 3702	non blindé, paire torsadée	US non homologué pour l'Europe
AK 3740A	blindé	US (faible coût) non homologué pour l'Europe
Belden 9842	paire torsadée	Europe, US possible également
Belden 9841	blindé	US
AK 3702	non blindé, paire torsadée	US non homologué pour l'Europe
AK 3740A	blindé	US (faible coût) non homologué pour l'Europe

Tableau 21 Types de câbles C-Bus

Longueur de câble maximum

La longueur de câble maximum du C-Bus est de 1200 m (4000 ft).

Voir section "C-Bus Topologies" page 12.

Dimensions

Module régulateur

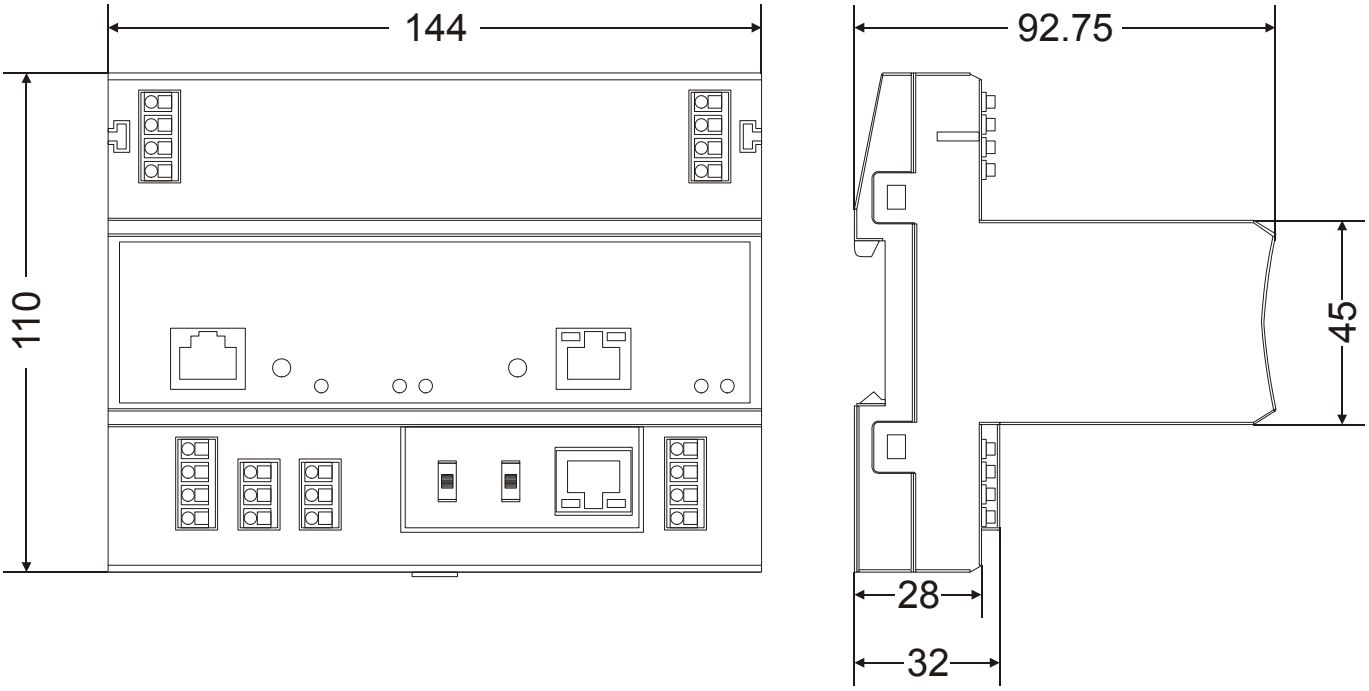


Fig. 11 Module régulateur, dimensions extérieures (en mm)

Modules d'E-S

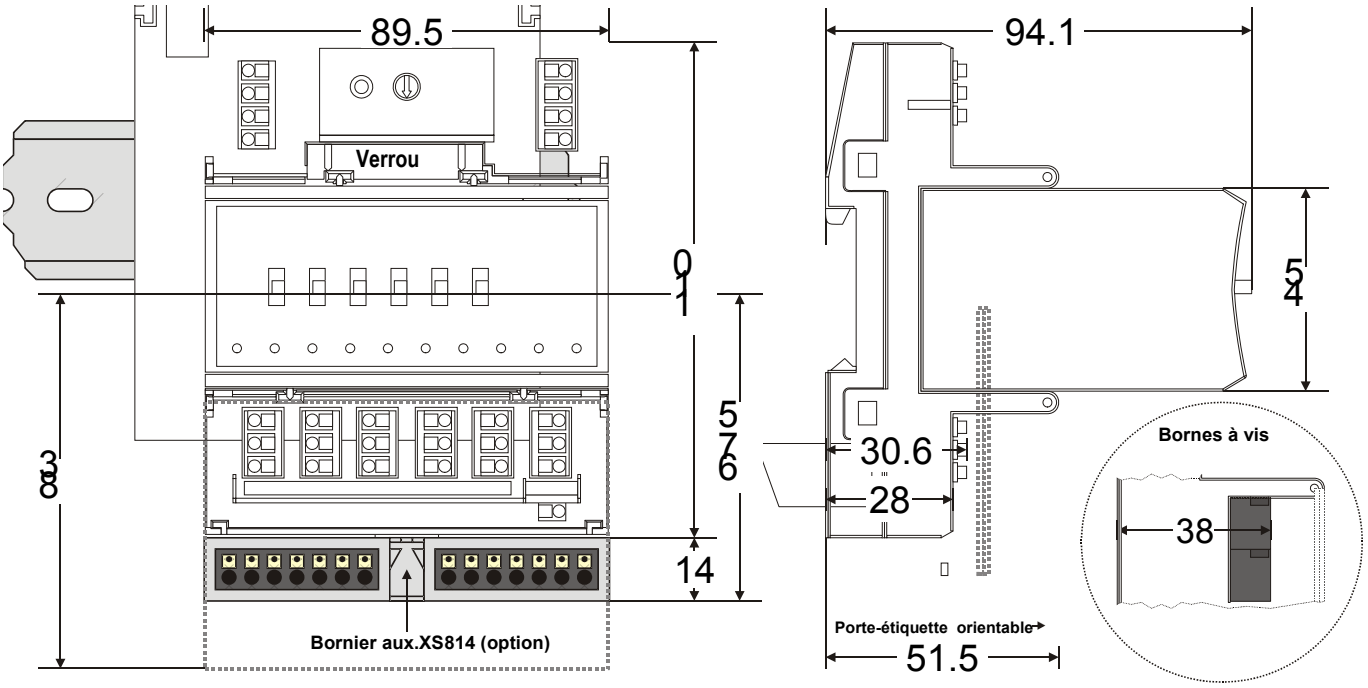


Fig. 12 Modules d'E-S (l'exemple montre les dérogations manuelles), avec le package de bornes auxiliaires, dimensions extérieures en mm)

Montage/démontage des modules

⚠ DANGER

Risque de choc électrique ou de dommages aux équipements !

- ► Ne pas toucher les pièces sous tension dans l'armoire.
- ► Déconnecter l'alimentation avant d'installer le système Excel 800.
  Plusieurs coupe-circuits peuvent être nécessaire pour mettre le système hors tension.
- ► Ne pas reconnecter l'alimentation avant d'avoir terminé l'installation.

Nota

L'embase à bornes de chaque module E-S peut être montée et câblée avant l'insertion et le blocage du module électronique correspondant.

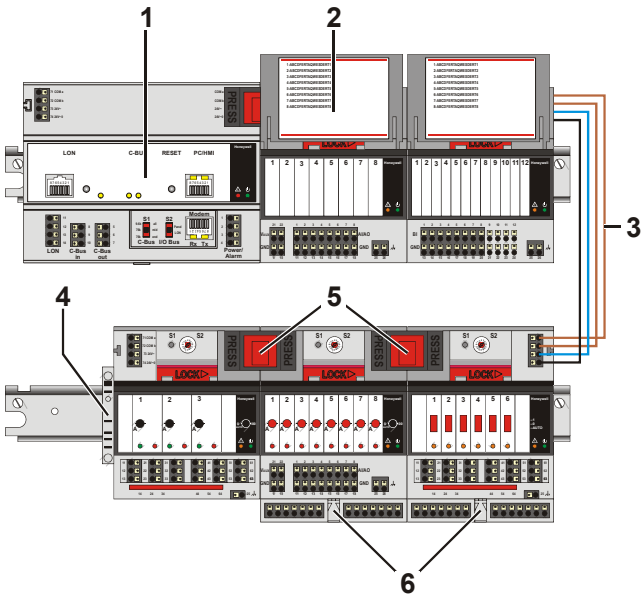


Fig. 13 Module régulateur XCL8010 et modules d'E-S montés sur plusieurs rails DIN

Légende

1 Module régulateur XCL8010
2 Porte-étiquette orientable
3 Connexion de câble
4 Butoir (de fournisseur tiers)
5 Connecteurs pont
6 Packages de bornes auxiliaires

Montage / Démontage de régulateurs et prises

Montage des prises

Notas

- *Quand on utilise à la fois des modules d'E-S IOBus local et de Bus LONWORKS IOLON dans un système Excel 800, regrouper d'une part les modules d'E-S IOBus local (gris clair) et d'autre part les modules d'E-S de Bus LonWorks IOLon (gris foncé), par exemple sur differents rails.*
- *On peut monter jusqu'à 10 modules d'E-S IOBus local sur un côté du régulateur. Au total, on peut monter jusqu'à 16 modules d'E-S IOBus local sur un régulateur.*
- *Le module régulateur XCL8010 est monté sur le rail DIN de la même façon qu'une embase à bornes.*

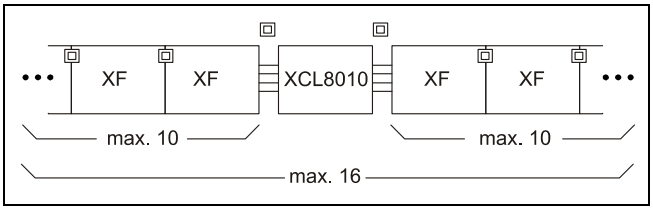


Fig. 14 Nb. maxi de modules d'E-S de bus local

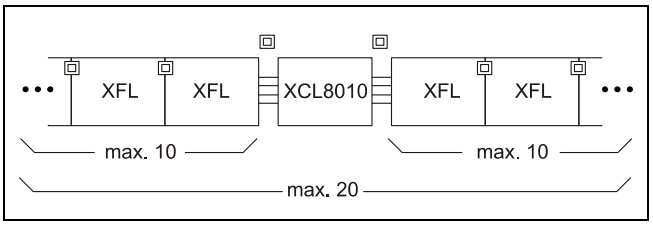


Fig. 15 Nb. maxi de modules d'E-S de bus LONWORKS avec alimentation via XCL8010

► Incliner l'embase à bornes sur le bord supérieur du rail DIN jusqu'à enclenchement.

► Incliner vers le bas l'embase à borne et appuyer doucement jusqu'à ce qu'elle s'enclenche en position en faisant entendre un « clic ».

► Placer le module régulateur et les embases à bornes de sorte qu'ils soient au même niveau sur le rail.

► Si nécessaire, placer des butoirs aux extrémités du rail afin d'éviter tout glissement.

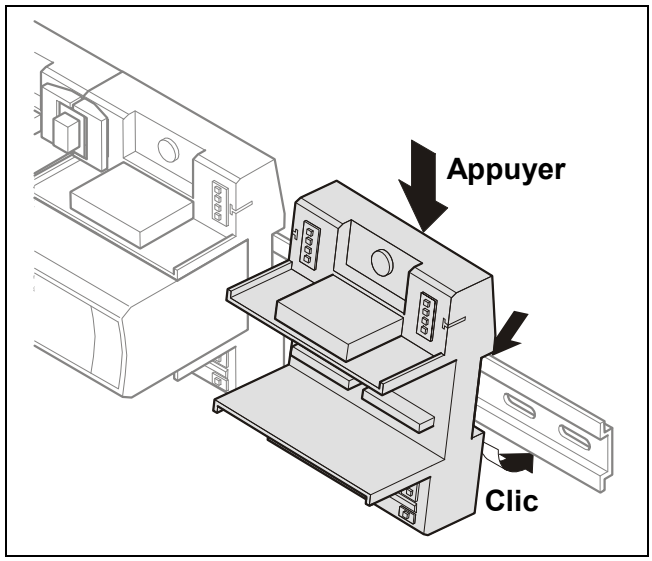


Fig. 16 Montage des embases à bornes

Nota

Prendre garde à ne pas plier le cavalier Omega, qui sert à établir le contact électrique avec le rail DIN et qui est situé à l'arrière de l'embase à bornes.

Connexion des embases

Le régulateur et les embases de bornes situés sur le même rail DIN peuvent être interconnectés mécaniquement et électriquement à l'aide de connecteurs ponts.

Le régulateur et les embases à bornes situés sur différents rails DIN doivent être interconnectés à l'aide de câbles, voir Fig. 13 and page 24.

AVERTISSEMENT

Risque de mauvais fonctionnement !

► Câbler séparément les modules d'E-S IOBus local et les modules d'E-S de BUS LONWORKS.

► Quand on utilise des modules d'E-S à la fois IOBus local et de BUS LONWORKS dans un système Excel 800, les modules d'E-S de BUS LONWORKS doivent être connectés au régulateur via les bornes LON terminals 11 à 14.

Placer le connecteur pont sur les bornes 71 à 74 de l'embase à bornes de droite ou du régulateur et sur les bornes 75 à 78 de l'embase à bornes de gauche ou du régulateur. Puis, appuyer sur le connecteur pont.

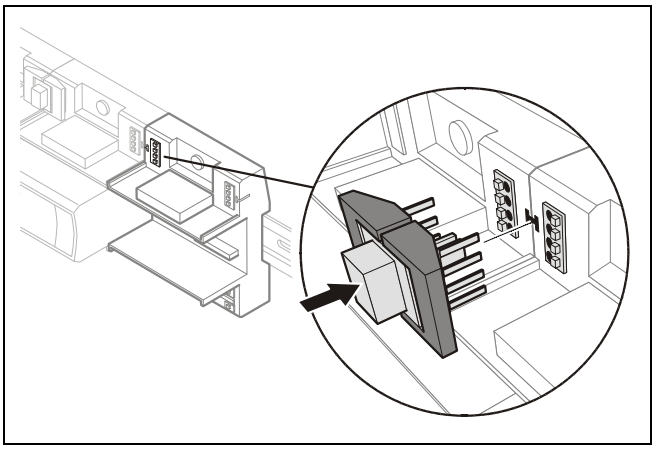


Fig. 17 Connexion des embases à bornes à l'aide du connecteur pont

Notas

- *Les connecteurs ponts transmettent des signaux à la fois de communication et d'alimentation entre les modules.*
- *Si l'on retire les connecteurs ponts, la transmission des signaux de communication et d'alimentation entre les modules sera interrompue.*

Démontage des embases

Déconnexion des embases

Libérer tous les connecteurs ponts avant de déposer le module régulateur et/ou les embases à bornes du rail DIN.

► Appuyer simultanément sur les ailetteslatérales grises de chaque côté du bouton rouge, puis sortir le connecteur pont du module.

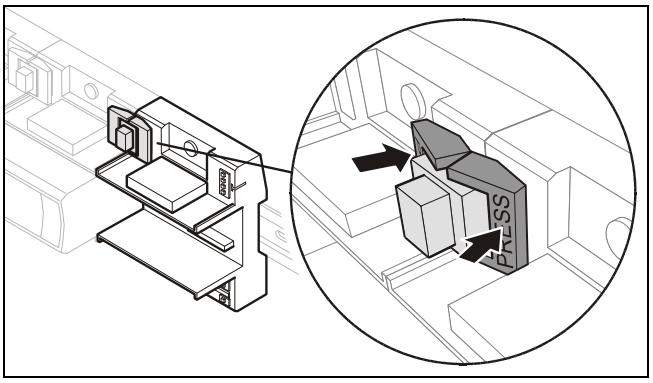


Fig. 18 Libération des connecteurs ponts

Démontage du régulateur et de l'embase à bornes

► Insérer un tournevis dans le loquet du dessous du module et pousser le loquet rouge de 2 à 3 mm vers le bas. Le module peut alors être dégagé du rail.

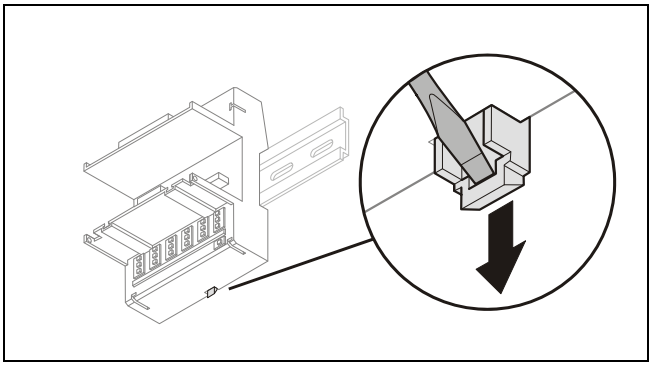


Fig. 19 Libération du loquet

Montage/Démontage des modules électroniques

Montage des modules électroniques

Nota

Les modules électroniques peuvent être retirés des embases ou insérés dans les embases sans avoir à arrêter l'alimentation. il faut tenir compte du comportement des dispositifs de terrain.

► S'assurer que l'embase à bornes et le module d' E-S correspondent, voir Tableau 4 page 7.

► S'assurer que le mécanisme de verrouillage rouge est en position ouverte, c'est-à-dire vers la gauche.

► Pousser doucement le module électronique sur l'embase à bornes jusqu'à enclenchement.

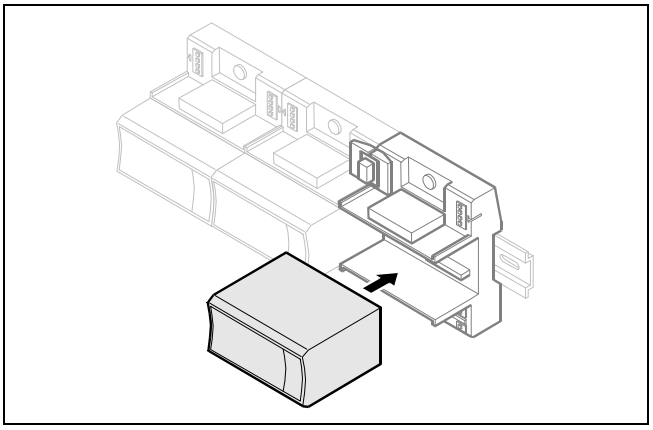


Fig. 20 Insertion du module électronique

► Verrouiller le mécanisme de verrouillage rouge en le faisant glisser vers la droite.

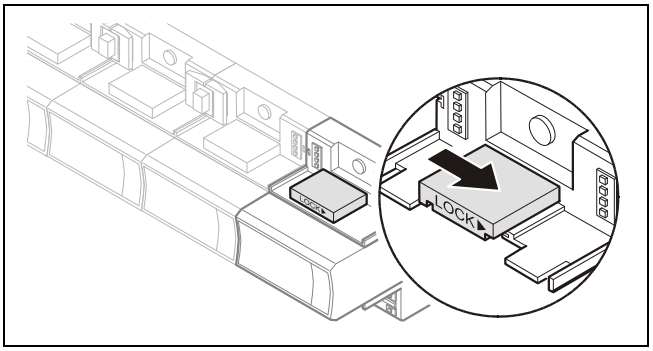


Fig. 21 Verrouillage du module électronique

Nota

Le mécanisme de verrouillage rouge ne se ferme pas si le module électronique n'est pas correctement monté.

Démontage des modules électroniques

Nota

Les modules électroniques peuvent être retirés des embases ou insérés dans les embases sans avoir à arrêter l'alimentation. Il faut tenir compte du comportement des dispositifs de terrain.

► Ouvrir le mécanisme de verrouillage rouge en le faisant glisser vers la gauche, puis tirer doucement le module électronique pour l'extraire de l'embase à bornes.

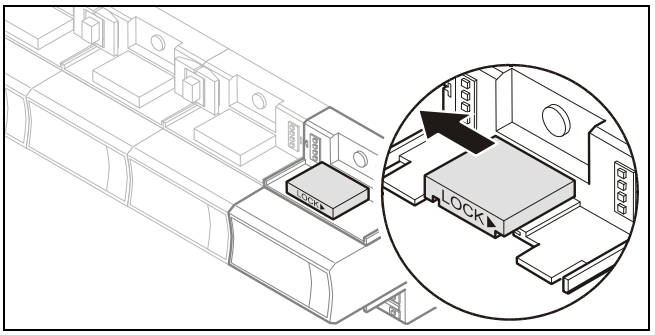


Fig. 22 Démontage du module électronique

Montage/ démontage des modules à déconnexion manuelle

Les modules à déconnexion manuelle XS812 et XS812RO sont montés sur l'embase à bornes appropriée aux modules électroniques, voir Tableau 4 page 7. Le module électronique est monté sur le module de déconnexion manuelle.

⚠ DANGER

Risque de choc électrique ou de dommage à l'équipement !
Le module à déconnexion manuelle XS812RO est destiné exclusivement aux applications 24 V !

► Ne pas utiliser le module à déconnexion manuelle XS812RO sur la tension de ligne.

Montage des modules à déconnexion manuelle

► S'assurer que le module à déconnexion manuelle, le module électronique et l'embase à bornes sont bien adaptés, voir Tableau 4 page 7.

► S'assurer que le mécanisme de verrouillage rouge est en position ouverte, c'est-à-dire sur la gauche.

► Pousser doucement le module à déconnexion manuelle sur l'embase, jusqu'à enclenchement.

► Verrouiller le mécanisme de verrouillage rouge en le faisant glisser vers la droite.

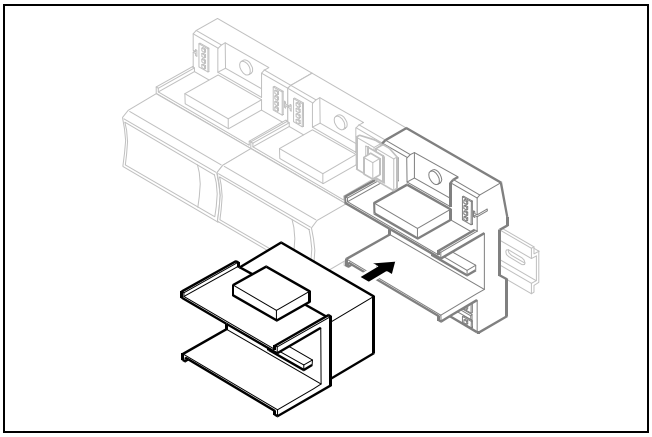


Fig. 23 Montage des modules de déconnexion manuelle

Utilisation des différents interrupteurs

► A l'aide d'un tournevis, ouvrir ou fermer les interrupteurs de déconnexion voulus sur les modules à déconnexion manuelle.

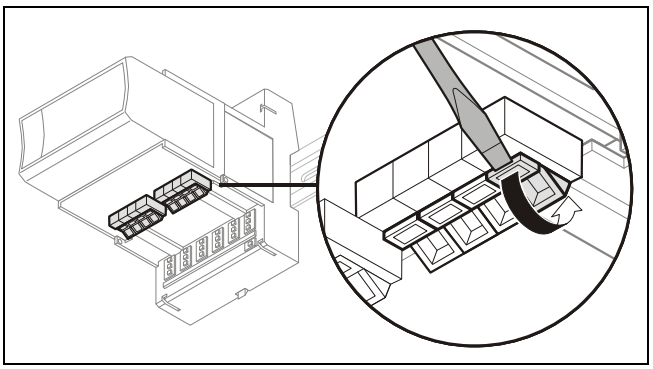


Fig. 24 Utilisation des interrupteurs

Démontage des modules à déconnexion manuelle

► Ouvrir le mécanisme de verrouillage rouge en le faisant glisser vers la gauche, puis tirer doucement le module électronique pour le sortir de l'embase à bornes.

Montage / démontage du package de bornes auxiliaire

Montage des packages de bornes auxiliaires

► Pousser le package de bornes auxiliaires dans les rainures de l'embase à bornes correspondante.

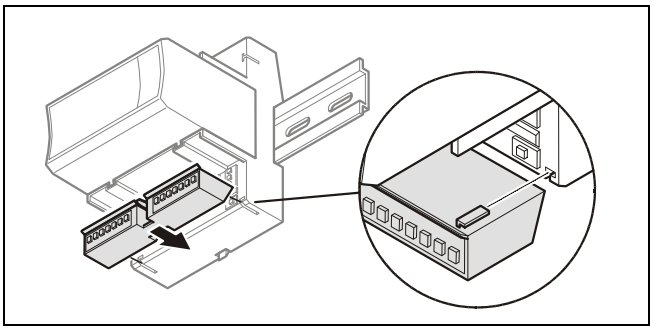


Fig. 25 Montage du package de bornes auxiliaires sur l'embase à bornes

Démontage des packages de bornes auxiliaires

► Abaisser le loquet du package de bornes auxiliaires et l'extraire des rainures de l'embase à bornes.

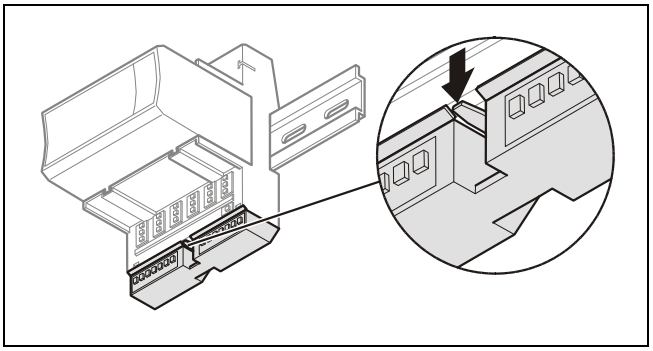


Fig. 26 Démontage du package à bornes auxiliaire de l'embase à bornes

Montage / démontage des répartiteurs

Nota

Le répartiteur long (compris dans la fourniture) peut être monté sur les XS824-25 ou XSU824-25, en fonction des besoins (voir Fig. 28). On peut le démonter (voir Fig. 27) et, si nécessaire, le remplacer par un ou deux répartiteurs courts (accessoire en option, voir Tableau 5 page 8).

- ► Insérer un tournevis à une extrémité du répartiteur et pivoter vers la droite et vers la gauche.
- ► Insérer un tournevis à l'autre extrémité du répartiteur et pivoter vers la droite et vers la gauche jusqu'à ce que le répartiteur se libère.
- ► Si nécessaire, insérer un autre répartiteur.

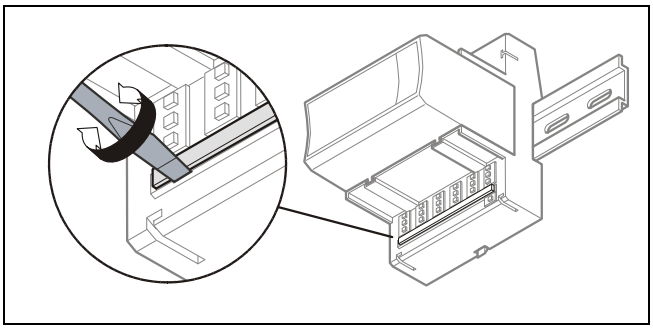


Fig. 27 Démontage des répartiteurs (répartiteur long illustré ici)

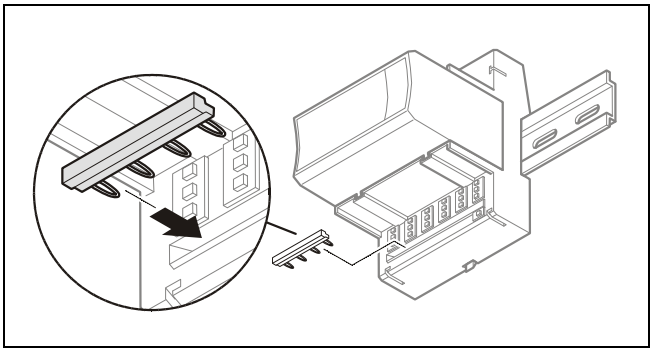


Fig. 28 Montage des répartiteurs (répartiteur court illustré ici)

Montage / démontage des porte-étiquette orientables

Nota

Un porte-étiquette orientable est compris dans la fourniture de chaque module.

Montage des porte-étiquette orientables

- ► Enclencher le porte-étiquette orientable sur les charnières de l'embase à bornes.
- ► Appliquer des étiquettes auto-collantes sur les porte-étiquettes.

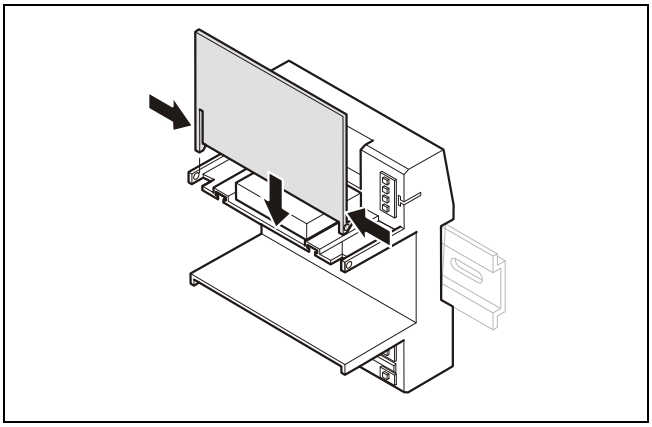


Fig. 29 Montage du porte-étiquette orientable

Démontage des porte-étiquette orientables

- ► Presser les charnières l'une vers l'autre et retirer le porte-étiquette orientable.

Câblage et configuration du système

Considérations de sécurité générale

- Lors de la connexion d'un module régulateur XCL8010 ou de modules d'E-S Excel 800, il faut respecter les normes VDE, National Electric Code (NEC) ou equivalentes, ainsi que toutes les réglementations locales concernant la mise à la masse et la tension nulle.
- Les interventions électriques doivent être exécutées par un électricien qualifié.
- Les connexions électriques doivent être effectuées au niveau des borniers. Les schémas de connexions correspondants sont situés sur le module régulateur et les modules d'E-S concernés.
- Pour l'Europe uniquement : afin de se conformer aux spécifications CE, les dispositifs ayant une tension de 50 à 1000 VAC ou de 75 à 1500 VDC, qui ne sont pas dotés d'un cordon et d'une prise d'alimentation, ou d'autres moyens de déconnexion de l'alimentation, ayant une séparation de contact d'au moins 3 mm sur tous les pôles, doivent être équipés d'un moyen de déconnexion inséré dans le câblage fixe.

⚠ DANGER

Risque de choc électrique ou de dommage aux équipements !

► Ne pas toucher les pièces sous tension dans l'armoire.

► Déconnecter l'alimentation avant de procéder aux connexions ou déconnexions des bornes du régulateur ou des modules d'E-S.

► Ne pas utiliser les bornes libres comme points de support de câblage.

► Ne pas reconnecter l'alimentation avant d'avoir terminé l'installation.

► Prendre des précautions lors d'interventions sur des dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques.

Câblage des bornes

Câblage des bornes enfichables

Les embases à bornes sont dotées de bornes enfichables pour faciliter le câblage.

Pour un bon câblage, les câbles doivent respecter les spécifications suivantes selon IEC664-1 / VDE 0110 (4.97) :

Taille maxi des fiches	0.14 à 1.50 mm^2
Conducteur massif H05/07) V-U	0.25 à 1.50 mm^2
Conducteur toronné H05(07) V-K	0.25 à 1.50 mm^2
Conducteur toronné avec bagues d'extrémité (sans collier plastique)	0.25 à 1.50 mm^2
Longueur de dénudage	8.0 +1.0 mm

Tableau 22 Spécifications de câblage des bornes enfichables

Câblage des bornes à vis

Les borniers sont également disponibles en version avec bornes à vis.

Pour un bon câblage, les câbles doivent être conformes aux spécifications suivantes, selon les normes IEC664-1 / VDE 0110 (4.97):

Taille maxi des prises	0.14 à 1.50 mm^2
Conducteur massif H05/07) V-U	0.25 à 1.50 mm^2
Conducteur toronné H05(07) V-K	0.25 à 1.50 mm^2
Conducteur toronné avec bagues d'extrémité (sans collier plastique)	0.25 à 1.50 mm^2
Longueur de dénudage	11.0 +1.0 mm

Tableau 23 Spécifications de câblage des bornes à vis

Connexion de l'alimentation

Le système Excel 800 peut être alimenté par un ou plusieurs transformateurs externes.

Nota

La longueur maximum pour le câble de transformateur est de 3 m. Cette longueur comprend également la longueur des modules et des câbles de connexion entre les rails.

Selon la Fig. 30, les conditions suivantes doivent être remplies :

A + B ≤ 3 m et A + C ≤ 3 m

Premier transformateur ou transformateur unique

► Connecter le transformateur aux bornes 1 et 2 du régulateur XCL8010.

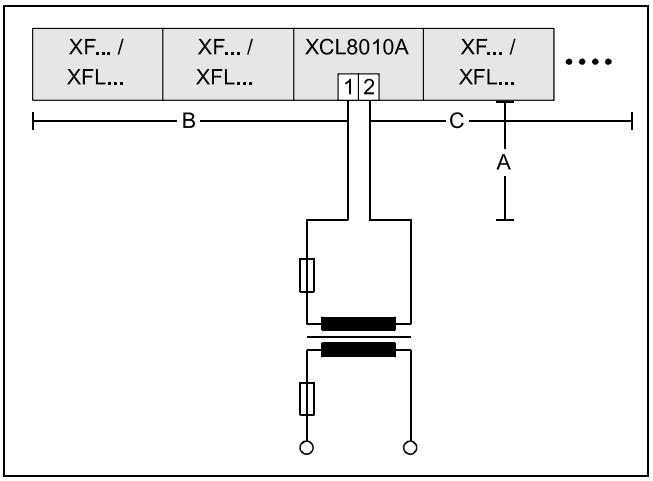


Fig. 30 Câblage de l'alimentation du (premier) transformateur au module régulateur.

Transformateur supplémentaire

► Connecter le transformateur supplémentaire dans un second local ou autre armoire sur les bornes 73 and 74 ou 77 et 78 d'un module d'E-S .

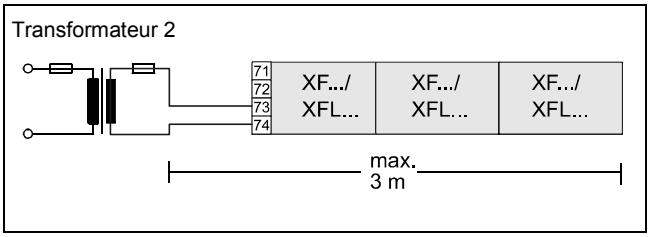


Fig. 31 Câblage de l'alimentation à partir d'un second transformateur

AVERTISSEMENT

Détérioration de l'équipment !

► Ne pas utiliser de connecteurs ponts pour connecter des modules alimentés par différents transformateurs.

► Lors de la connexion de modules alimentés par différents transformateurs, à l'aide de câbles, veiller à ne pas connecter les bornes 73 et 77.

Connexion de systèmes de régulation à bus unique

Cette section décrit le mode de connexion d'un système de régulation utilisant uniquement des **modules d'E-S IOBus local** ou uniquement des **modules d'E-S de BUS LONWORKS**.

Modules d'E-S et régulateur sur un même rail

► Connecer les modules d'E-S et régulateur à l'aide des connecteurs ponts.

Cela assure la connexion d'alimentation et de communication. Aucun autre câblage n'est nécessaire.

Modules d'E-S et régulateur sur plusieurs rails dans une même armoire

Les rails d'un système de régulation sont connectés en série.

► Connecter les extrémités de rail de la façon suivante :

– **Alimentation**
via les bornes d'alimentation 73, 74 ou 77, 78

– **Communication**
via les bornes de communication 71, 72 ou 75, 76

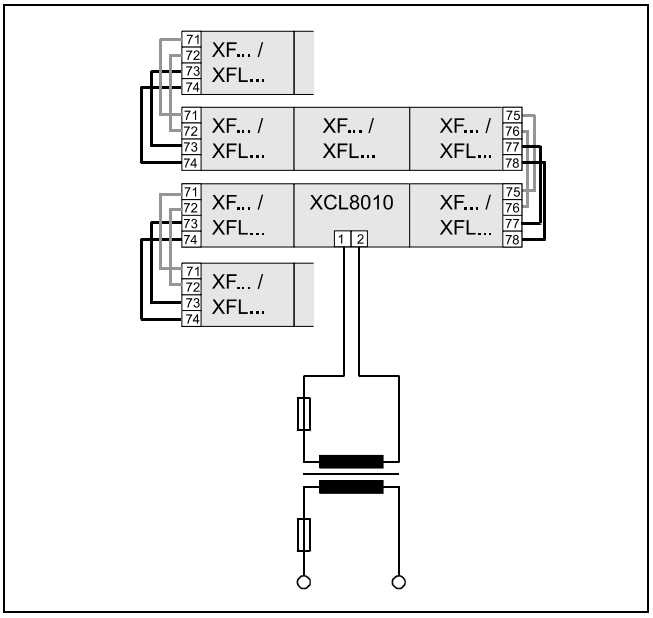


Fig. 32 Câblage des lignes d'alimentation et de communication sur les modules d'E-S

Longueur maximum de câble d'alimentation

La longueur maximum du câble d'alimentation par côté est de 3 m.
Sont également inclus les câbles de connexion entre rails, la longueur des modules et le câble du transformateur.

Modules d'E-S IOBus local en locaux séparés

Dans ce scénario, la tension de communication et de référence (24 V0) doit être connectée entre les locaux.

► Connecter le dernier module du local 1 au premier module du local 2 :

– **Tension de référence**
via les bornes d'alimentations 74 ou 78.
Les bornes 73 et 77 ne doivent pas être connectées

– **Communication**
via les bornes de communication 71, 72 ou 75, 76

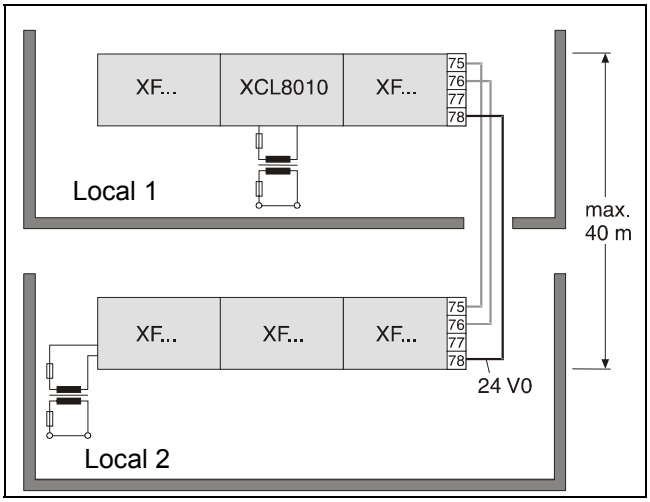


Fig. 33 Câblage des modules d'E-S IOBus local en locaux séparés

Longueur de câble maximum

La longueur maximum de câble pour connecter le local 1 avec le local 2 est de 40 m.

Modules d'E-S IOLon LONWORKS en locaux séparés

Dans ce scénario, seules les lignes de communication doivent être connectées entre les locaux.

► Connecter le dernier module du local1 au premier module du local 2 :

– Via les bornes de communication 71, 72 ou 75, 76

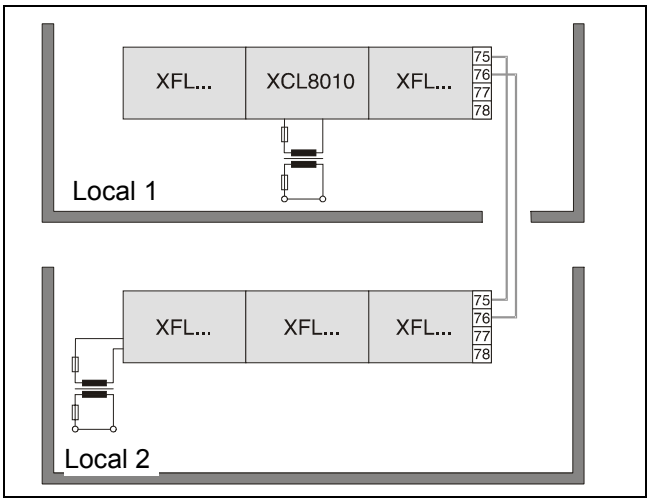


Fig. 34 Câblage des modules d'E-S du Bus LONWORKS dans des locaux séparés

Longueur maximum des câbles

Pour connaître les longueurs maximum et les spécifications des câbles des lignes de communication, voir Tableau 18 et Tableau 19 page 14.

Connexion de systèmes de régulation mixtes à Bus local et Bus LONWORKS

Modules d'E-S ensemble

Pour connecter les modules d'E-S les uns avec les autres, procéder comme indiqué pour les systèmes de régulation à un seul bus, page 24.

Modules d'E-S avec le régulateur

Modules d'E-S de bus local IOBus

► Connecter les bornes de communication 71 à 74 ou 75 à 78 des modules d'E-S IOBus local aux bornes de communication 71 à 74 ou 75 à 78 du module de régulateur à l'aide :

– Soit de connecteurs ponts pour montage encastré dans un seul rail DIN

– Soit des câbles,
pour montage séparé, par exemple sur plusieurs rails, en armoires séparées, etc.

Modules d'E-S LONWORKS IOLON

► Connecter les bornes de communication 71 à 74 ou 75 à 78 des modules d'E-S LONWORKS aux bornes LONWORKS 11 à 14 du régulateur, à l'aide de câbles.

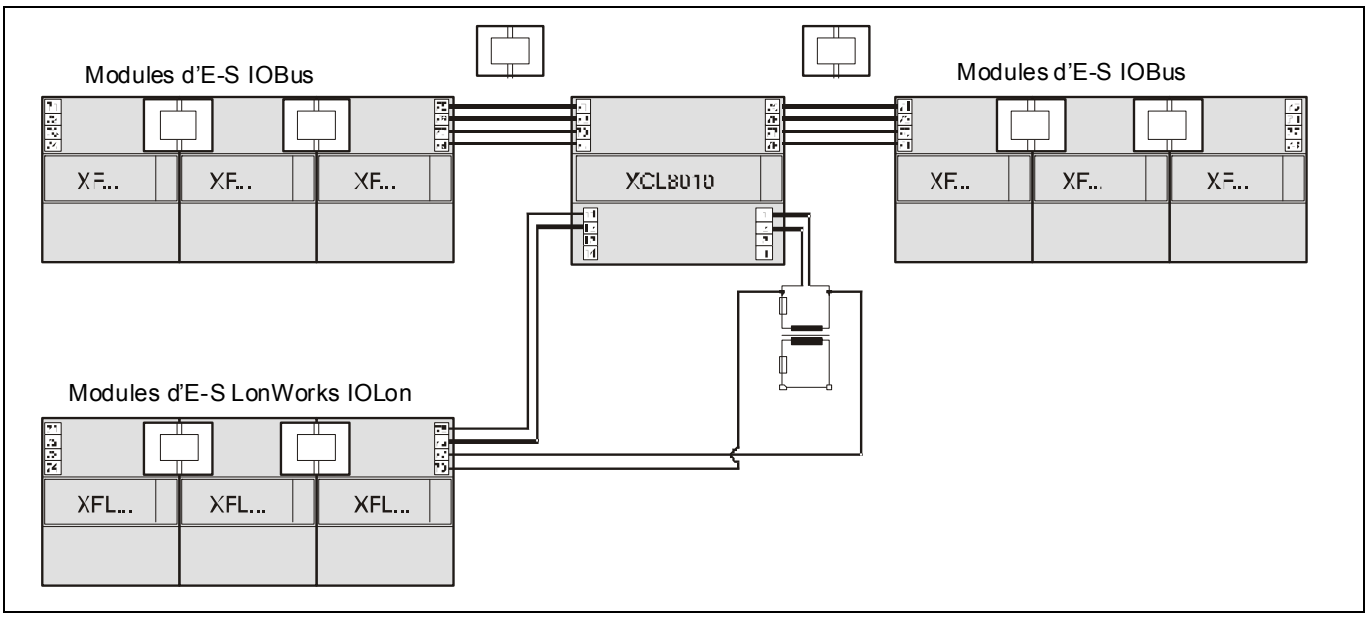


Fig. 35 Système à bus mixtes – câblage correct

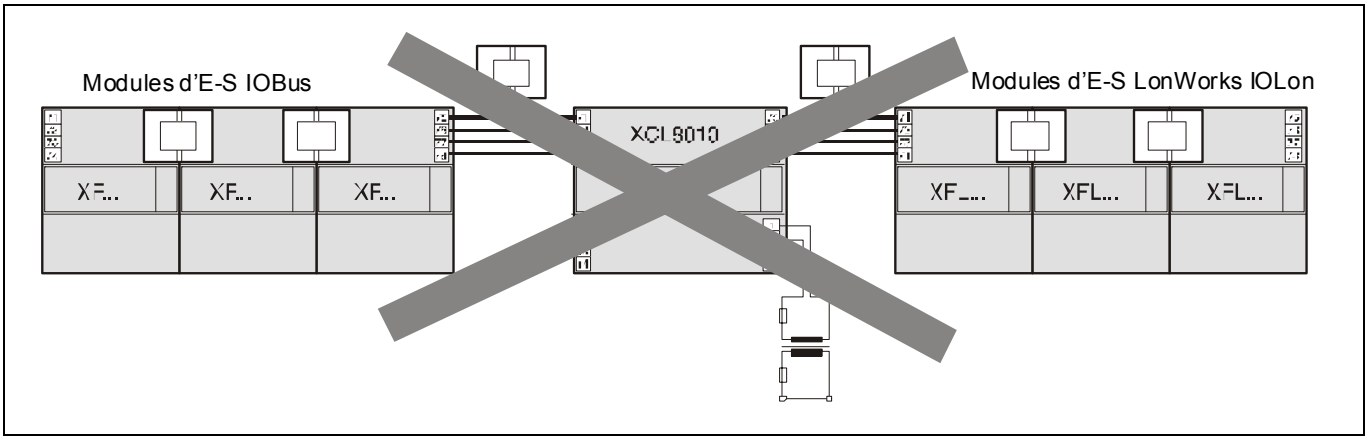


Fig. 36 Système à bus mixtes – câblage incorrect

Configuration des adresses des modules d'E-S IOBus

Lors de la configuration CARE, on attribue à chaque module d'E-S IOBus local une adresse unique. Pour faciliter le travail du personnel de maintenance, il est conseillé d'attribuer les adresses des modules d'E-S IOBus local par ordre croissant, de 0 à F.

Commutateur hexa	0	1	2	3	4	5	6	7
Adresse	01	02	03	04	05	06	07	08

Commutateur hexa	8	9	A	B	C	D	E	F
Adresse	09	10	11	12	13	14	15	16

Tableau 24 Configuration et adressage des commutateurs hexa

► Utiliser le commutateur rotatif hexa pour attribuer l'adresse celle préalablement définie dans CARE.

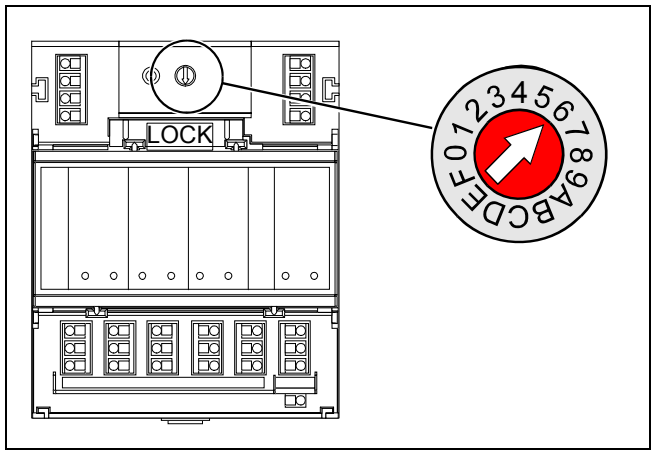


Fig. 37 Emplacement du commutateur hexa

Notas

- *Si l'on modifie le commutateur hexa, le module d'E-S du bus local retourne en configuration par défaut.*
- *Pour les modules d'E-S LONWORKS IOLON , le commutateur hexa est sans effet.*

Configuration du commutateur de bus E-S

Configurer le commutateur de bus d'E-S S2 du module de régulateur XCL8010 en fonction des modules connectés aux bornes 71 à 78 et du type de communication voulu, comme suit :

Communication	**Réglage de S2**	**Bornes**
Bus LONWORKS seulement	LON	71 à 74 Bus LONWORKS 75 à 78 Bus LONWORKS 11 à 14 Bus LONWORKS
Bus local et Bus LONWORKS	Panel	71 à 74 Bus local 75 à 78 Bus local 11 à 14 Bus LONWORKS

Tableau 25 Réglages du commutateur d'E-S de bus

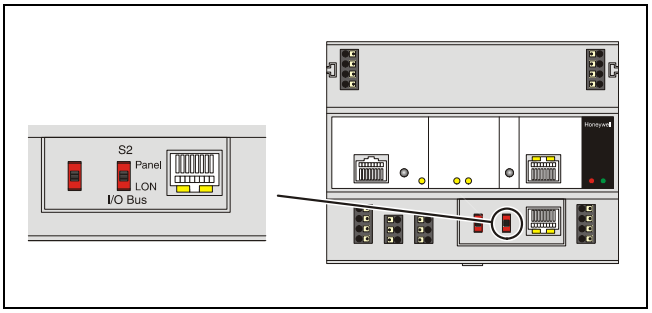


Fig. 38 Commutateur de bus d'E-S S2

Connexion des dispositifs de terrain

Connexion des dispositifs de terrain à l'alimentation

En fonction de la distance du régulateur, les dispositifs de terrain peuvent être alimentés par le régulateur ou bien nécessiter un transformateur séparé, voir Tableau 20 page 14.

Pour les fusibles, voir section " Spécifications des fusibles" page 11.

Exemple 1 : Alimentation via le régulateur

- Actionneur 24 V connecté à un module de sortie analogique
- Moins de 100 m de distance du régulateur

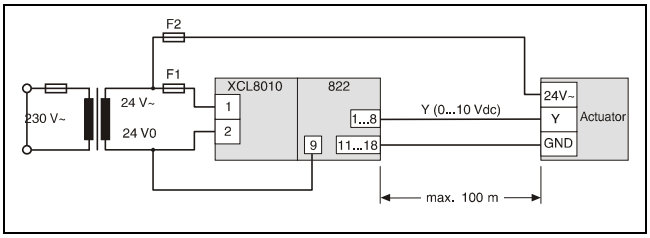


Fig. 39 Alimentation des dispositifs de terrain via module d'E-S

Exemple 2 : Alimentation par transformateur séparé

- Actionneur 24 V connecté à un module de sortie analogique
- 100 à 400 m de distance du régulateur

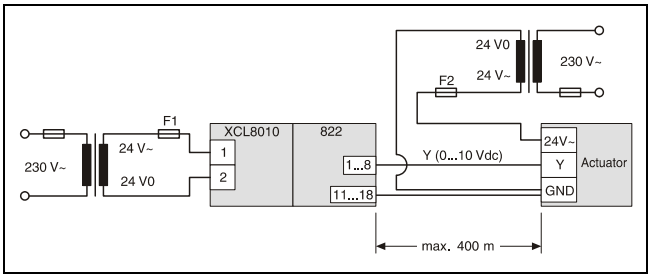


Fig. 40 Alimentation des dispositifs de terrain via transformateur séparé

Câblage des dispositifs de terrain

Cheminement des câbles

Faire passer les câbles de signaux basse tension et de sortie à l'écart des câbles secteur.

Câble	Distance minimum
Blindé	10 mm (0.4 in.)
Non blindé	100 mm (4 in.)

Tableau 26 Distances minimum par rapport aux câbles secteur

Tous les câbles de signaux basse tension et de sortie doivent être considérés comme des circuits de communication conformes aux normes VDE 0100 et VDE 0800 (ou NEC ou autres équivalents).

Blindage des câbles

- Si les recommandations générales de cheminement des câbles sont respectées, le blindage des câbles de signaux des dispositifs de terrain et d'alimentation n'est pas nécessaire.
- Si, pour quelque raison que ce soit, les recommandations de cheminement ne peuvent pas être respectées, les câbles de signaux des dispositifs de terrain et d'alimentation doivent être blindés.
  - Le blindage des câbles des dispositifs de terrain doit être mis à la masse uniquement à l'extrémité armoire.
  - La terminaison du blindage ne doit pas être effectuée au niveau du module de régulation XCL8010.

Mise en service des modules d'E-S

Mise en service des modules d'E-S de bus local

Les adresses hexa des modules d'E-S locaux sont définies au cours de la configuration sous CARE.

Nota

Pour les modules d'E-S IOBus local il est essentiel de régler le commutateur hexa sur l'adresse attribuée par CARE.

Le régulateur XCL8010 met automatiquement en service tous les modules d'E-S de bus local.

Mise en service des modules d'E-S du bus LONWORKS

La mise en service est effectuée à l'aide de CARE.

Mise à jour du logiciel

CARE se charge de la mise à jour du régulateur XCL8010.

Logiciel avec modules d'E-S de bus local

Le régulateur XCL8010 met à jour automatiquement tous les modules d'E-S de bus local.

Logiciel avec modules d'E-S de bus LONWORKS

La mise à jour des modules d'E-S de bus LONWORKS peut être effectuée à l'aide de CARE ou EXCELON.

Connexion aux systèmes externes ou aux interfaces

⚠ DANGER

Risque de choc électrique ou de détérioration de l'équipement

- ► Ne pas toucher les pièces sous tension de l'armoire !
- ► Déconnecter l'alimentation avant de procéder à des connexions ou de retirer des connexions des bornes du régulateur ou des modules d'E-S.
- ► Ne pas reconnecter l'alimentation avant d'avoir terminé l'installation.
- ► Respecter les règles concernant les décharges électrostatiques.

Connexion via le bus LONWORKS

Via un BUS LONWORKS, on peut connecter un système Excel 800 à d'autres systèmes de régulation, à d'autres modules d'E-S de Bus LONWORKS, ou à des portables et des HMI.

Terminaison de Bus LONWORKS

En fonction de la configuration, 1 ou 2 modules de terminaison sont nécessaires pour un bus LONWORKS comportant des dispositifs FTT.

Les 2 différentes unités de terminaison LONWORKS suivantes sont prévues à cet égard :

- Module de terminaison de Bus LONWORKS 209541 et
- Module de connexion et de terminaison XAL-Term LONWORKS, qui peut être monté sur rail DIN ou en boîte à fusibles

Exemples de terminaison

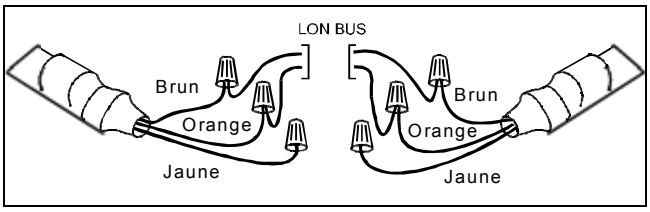


Fig. 41 Connexions du module 209541 pour un réseau FTT à double terminaison

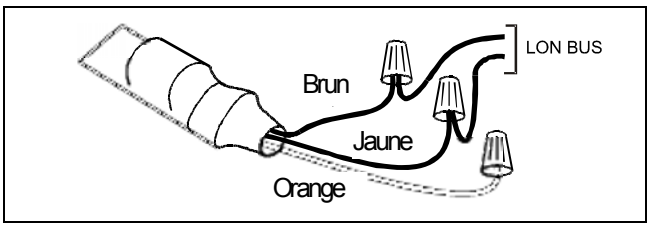


Fig. 42 Connexions du module 209541 pour un réseau FTT à terminaison unique

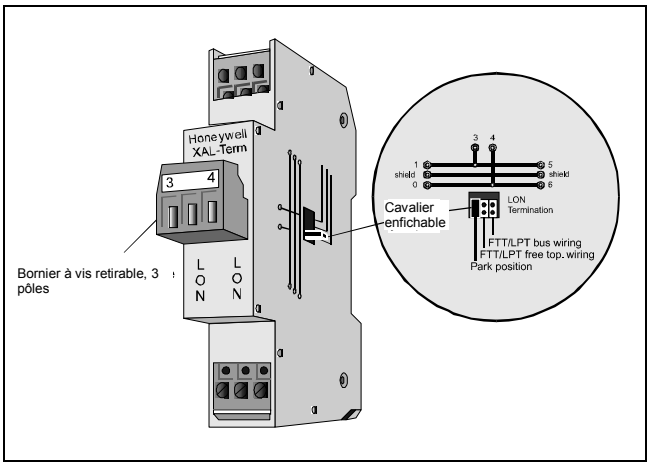


Fig. 43 Module XAL-Term de connexion et terminaison

Connexion via C-Bus

Via un C-Bus, un régulateur Excel 800 peut être connecté à d'autres systèmes de régulation afin de constituer un réseau.

Connexion au régulateur

► Connecter le C-Bus au module Régulateur XCL8010 de la façon suivante :

– Entrée sur les bornes 8 et 9 du C-Bus

– Sortie sur les bornes 5 et 6 du C-Bus

– Ne pas connecter le C-Bus à la masse de l'armoire ou autre point de mise à la terre

Configuration du commutateur de terminaison de C-Bus

► Régler le commutateur de terminaison S1 de façon correcte.

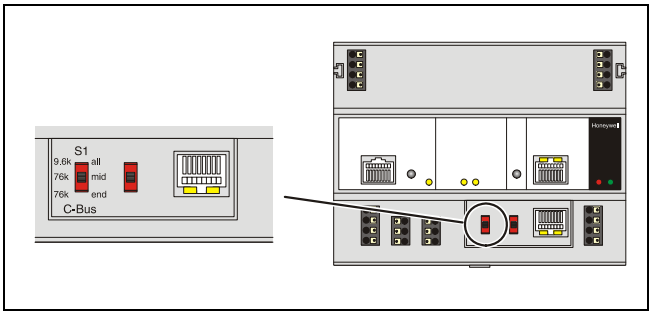


Fig. 44 Commutateur de terminaison de C-Bus S1

Position du commutateur S1	Débit
9.6k - all	**Jusqu'à 9600 baud** (valeur par défaut)
76k - mid	Jusqu'à 76800 baud sans terminaison de bus
76k - end	Jusqu'à 76800 baud avec terminaison de bus

Tableau 27 Réglages du commutateur de terminaison XCL8010 C-Bus

Méthode de blindage

En principe, les câbles de transmission de données doivent être blindés, en cas de RFI (brouillage radio).

► Du côté régulateur, connecter le blindage aux bornes 7 et 10.

► Du côté du dispositif, connecter le blindage aux bornes correspondantes.
Ne pas connecter le blindage à la masse de l'armoire ou autres points de mise à la masse.

Connexion des HMI ou portables

Les portables ou les HMI, exemple XI582, peuvent être connectés soit via l'interface HMI du module Régulateur XCL8010, soit via l'interface LONWORKS.

Connexion de l'interface opérateur XI582

► Connecter l'interface opérateur XI582 à l'Interface HMI ou à l'interface LONWORKS du module Régulateur XCL8010 à l'aide :

– Soit d'un câble XW882

– Soit du câble XW582 connecté à un câble XW586.

Pour les détails de montage, se reporter aux Instructions d'installation XI582 (Document réf.: EN2B-0126GE51).

Pour les détails des câbles, se reporter à la section " Câbles à connexion préconfigurée " page 12.

Connexion des portables (XL-Online/CARE)

► Connecter un portable (sur lequel sont installés par exemple XL-Online ou CARE) à l'interface HMI ou à l'interface LONWORKS du module Régulateur XCL8010 à l'aide :

– Soit d'un câble XW885

– Soit du câble XW585 connecté avec un câble XW586.

Pour les détails des câbles, se reporter à la section " Câbles à connexion préconfigurée " page 12.

Connexion des modems

Un système Excel 800 peut être connecté à un modem ou un adaptateur RNIS via l'interface modem du module Régulateur XCL8010, à l'aide du câble XW786.

► Connecter le connecteur RJ45 femelle du câble XW586 à l'interface modem du Régulateur XCL8010.

► Connecter le connecteur sub-D 9 broches au modem.

Pour les détails des câbles, se reporter à la section " Câbles à connexion préconfigurée " page 12.

Se reporter à l'Annexe 2 pour les détails concernant la communication à distance.

Description du module régulateur XCL8010

Présentation

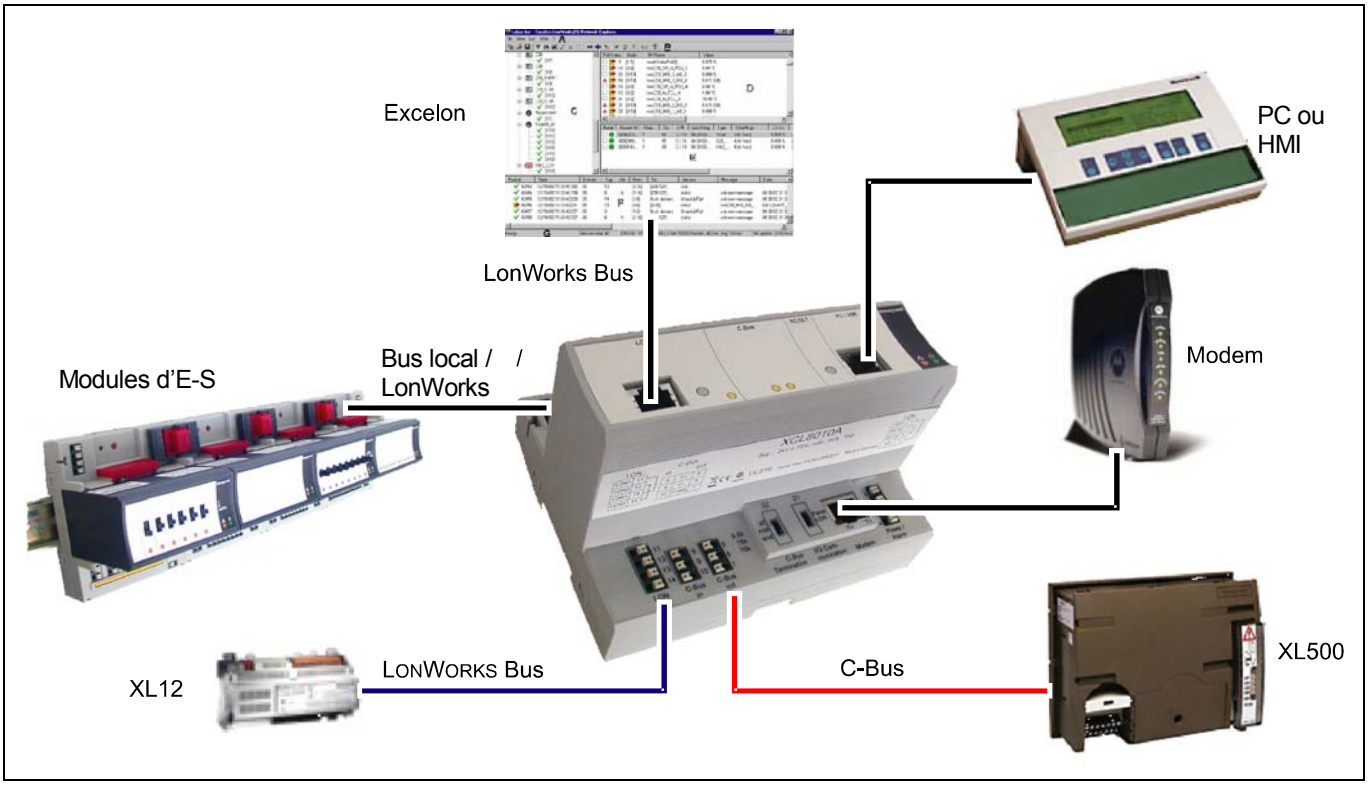


Fig. 45 Connexions au Régulateur XCL8010

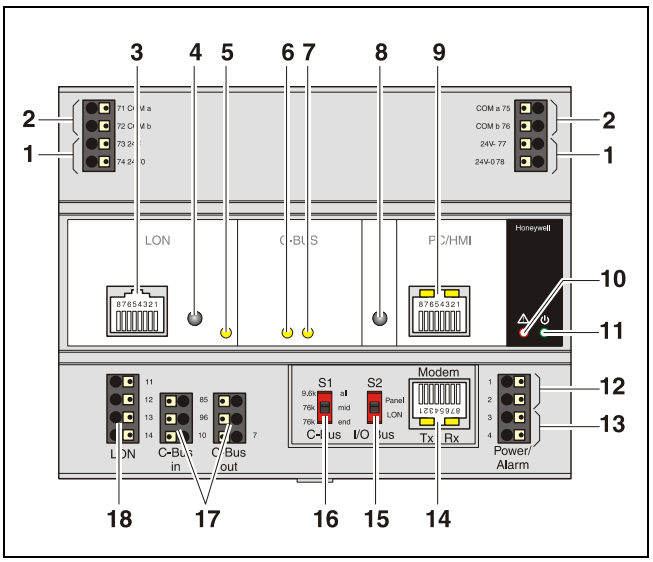


Fig. 46 Description de l'avant du module régulateur XCL8010

Légendes

1 Alimentation des modules d'E-S
2 Bornes de communication de bus d'E-S
3 Interface LONWORKS
4 Bouton de service LONWORKS
5 Voyant de service LONWORKS
6 Voyant d'émission C-Bus
7 Voyant de réception C-Bus
8 Bouton de RAZ
9 Interface HMI et voyants
10 Voyant d'alarme
11 Voyant de mise sous tension
12 Bornes d'alimentation
13 Sorties alarme / chien de garde
14 Interface modem et voyants
15 Commutateur S2 d'E-S de bus
16 Commutateur S1 de terminaison de C-Bus
17 Bornes C-Bus
18 Bornes LONWORKS

Bornes du module XCL8010

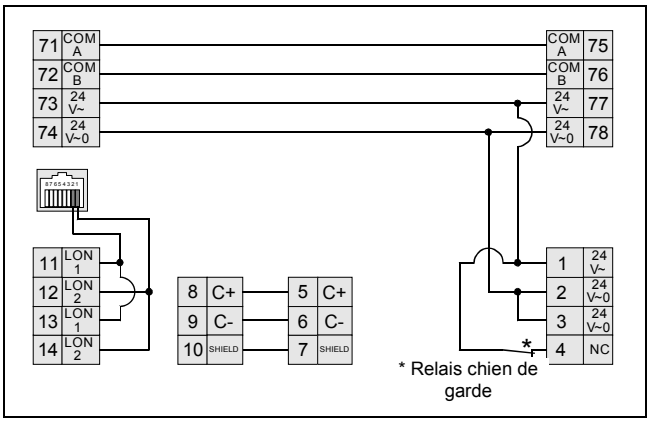


Fig. 47 Attribution des bornes et connexions internes du module régulateur XCL8010

Borne	Signal	Commentaire
71, 75	COM a	Bus de communication b ifilaire (LON/Bus local)
72, 76	COM b	Bus de communication bifilaire (LON/Bus local)
73, 77	24 V~	Alimentation des modules d'E-S
74, 78	24 V~0	Alimentation des modules d'E-S
1	24 V~	Alimentation à partir du transformateur
2	24 V~0	Alimentation à partir du transformateur
3	24 V~0	Sortie d'alarme / chien de garde
4	NC	Sortie d'alarme / chien de garde
5, 8	C+	C-Bus
6, 9	C-	C-Bus
7, 10	Shield	Blindage C-Bus
11, 12	LON	E ntrée LONWORKS
13, 14	LON	Sortie LONWORKS

Tableau 28 Description des bornes du module XCL8010

Caractéristiques

Interface et bornes LONWORKS

Le module régulateur XCL8010 comporte :

- Une prise RJ45 servant d'interface pour la connexion de portables ou d'HMI au Bus LonWorks
- Les bornes LonWorks 11, 12, 13 et 14 pour la connexion des modules d'E-S de Bus LonWorks ou autres dispositifs LONWORKS au Régulateur XCL8010 ou autres régulateurs LONWORKS.

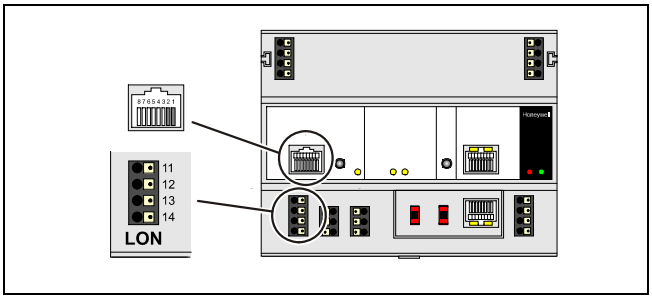


Fig. 48 Interface LONWORKS et bornes LONWORKS

Signaux d'interface LONWORKS sur prise RJ45

Broche	Type de signal
1	Connexion au BUS LONWORKS
2	Connexion au BUS LONWORKS
3 à 8	Non utilisé

Tableau 29 Signaux de l'interface LONWORKS

Voyant de service et bouton LONWORKS

Le module régulateur XCL8010 est équipé d'un bouton de service LONWORKS et d'un voyant de service correspondant LONWORKS (état : jaune/arrêt).

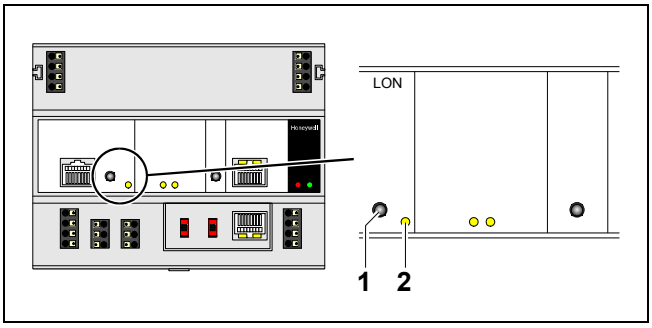


Fig. 49 Bouton de service (1) et voyant de service (2) LONWORKS

Voir également section "Dépannage" page 70

Voyants d'émission et de réception du C-Bus

Le module régulateur XCL8010 comporte un voyant d'émission (état : jaune/OFF) et un voyant de réception (état : jaune/OFF).

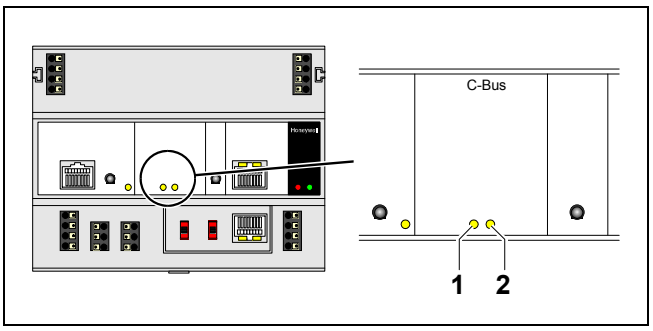


Fig. 50 Voyant d'émission (1) et Voyant de réception (2) du C-Bus

Voyants du C-Bus

Tx (1) clignotant	Le régulateur envoie des données sur le C-Bus
Rx (2) clignotant	Le régulateur reçoit des données sur le C-Bus

Tableau 30 Voyants du C-Bus du régulateur

Bouton de RAZ

The module régulateur XCL8010 comporte un bouton de RAZ.

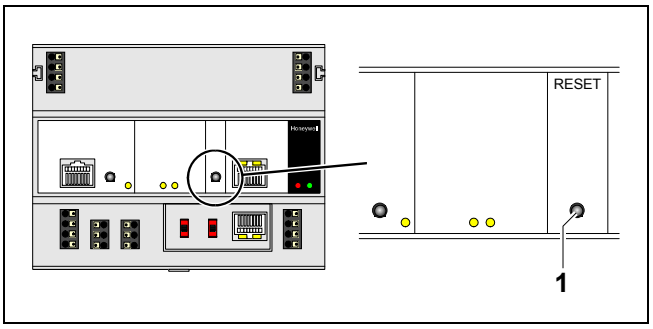


Fig. 51 Bouton de RAZ (1)

Quand on appuie sur le bouton de RAZ (1), (par exemple avec un trombone), le module régulateur XCL8010 se réinitialise.

Nota

En cas de réinitialisation, tout le contenu de la mémoire non volatile est définitivement effacé mais l'horloge n'est pas remise à zéro.

Il est donc conseillé, afin d'éviter tout problème, de sauvegarder vos modifications d'application (par exemple les modifications de timing des programmes) en mémoire FLASH.

Interface HMI

Le module de régulation est doté d'une Interface HMI pour la connexion de HMI, par exemple d'interface opérateur XI582 ou un portable (avec XL-Online/CARE).

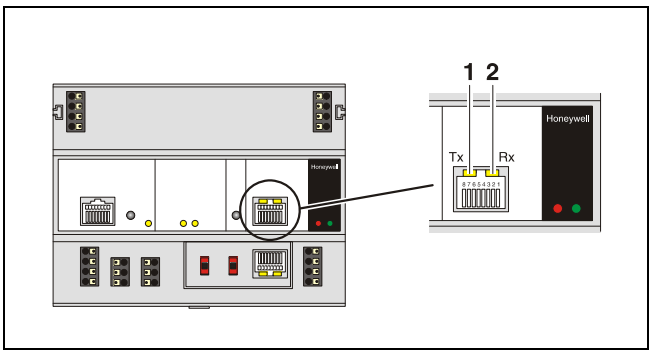


Fig. 52 Interface HMI, Voyant de transmission (1) et Voyant de réception (2)

Voyants de l'interface HMI sur prise RJ45

Tx (1) clignotant	Le régulateur envoie des données à l'interface HMI
Rx (2) clignotant	Le régulateur reçoit des données de l'interface HMI

Tableau 31 Voyants de l'interface HMI

Signaux de l'interface HMI sur la prise RJ45

Broche	Type de signal
1	-
2	Réception
3	Emission
4	-
5	Terre de signalisation
6	-
7	5 V
8	-

Tableau 32 Signaux de l'interface HMI

AVERTISSEMENT

Détérioration de l'équipement !

- ► S'assurer que le régulateur n'est pas connecté à la terre.
- ► Si néanmoins la connexion à la terre est nécessaire, s'assurer que seule la borne 2 est connectée à la terre. La borne 1 ne doit pas être connectée à la terre. Se reporter également à l'Annexe 1.

Voyants d'alarme et de mise sous tension

The module régulateur XCL8010 comporte un voyant d'alarme et un voyant de mise sous tension.

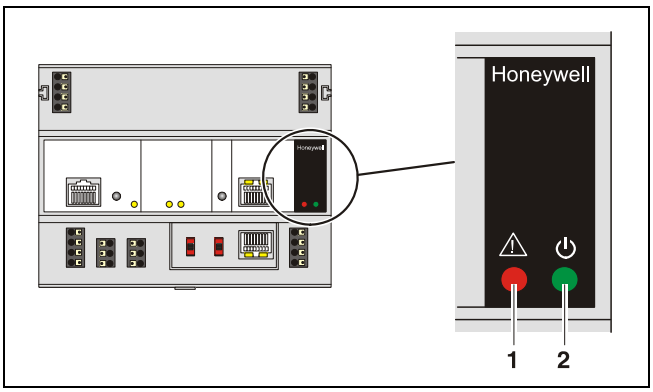


Fig. 53 Voyant d'alarme (1) et voyant de mise sous tension (2)

Voyant d'alarme (1, rouge)

Eteint	Fonctionnement normal
Allumé	La sortie d'alarme de chien de garde est activée Le régulateur a rencontré un problème matériel L'application a un défaut Le régulateur a été mis sous tension sans application ou l'opérateur a arrêté manuellement l'application, par exemple à l'aide de XL-Online. Dans ce cas, le voyant s'allume 13 minutes après la mise sous tension sans application
Clignotant	La sortie d'alarme de chien de garde n'a pas encore été activée alors que le régulateur a rencontré un problème. Le régulateur effectue un démarrage à chaud. Si le problème persiste, le voyant reste allumé fixe ; voir ci-dessus. Voir section "Dépannage" page 70

Tableau 33 Voyant d'alarme du régulateur

Voyant de mise sous tension (2, vert)

Allumé	Fonctionnement normal
Clignotant	Une ou plusieurs alimentations de tension internes sont hors des limites admises. Le régulateur cesse de fonctionner. ► Vérifier le câblage ou voir section "Dépannage", page 69.
S'éteint pour un court instant	• L'opérateur a actionné le bouton de RAZ • Le régulateur effectue un démarrage à chaud

Tableau 34 Voyant de mise sous tension du régulateur

Chien de garde

Statut du chien de garde

Statut	**Signal sur la borne 4**
Défaut (= alarme)	24 V
Fonctionnement normal	0 V

Tableau 35 Statut du chien de garde 4

Charge admissible du contact normalement fermé (borne 4)

	Charge maxi	**Courant mini**
Par contact normalement fermé (borne 4)	**19 à 29 VAC** intensité à cos φ ≥ 0.95 :0.5 A, intensité à cos φ ≥ 0.6 : 0.5 A **19 à 29 VDC** 0.5 A résistive ou inductive	10 mA

Tableau 36 Charge admissible de la borne 4

Interface modem

Le module régulateur est équipé d'une interface modem permettant de connecter un modem ou un adaptateur de terminal RNIS.

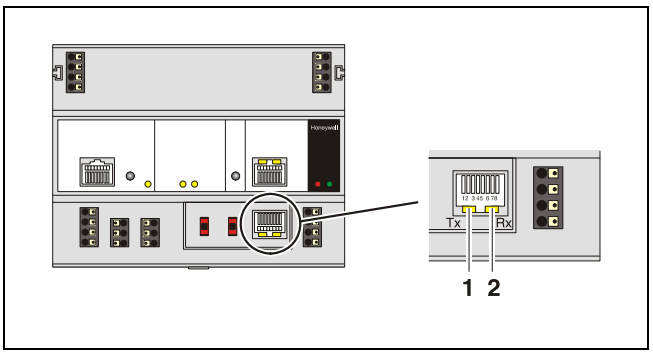


Fig. 54 Interface modem, Voyant d'émission (1) and Voyant de réception (2)

Voyants du modem sur prise RJ45

Tx (1) clignotant	Le régulateur transmet des données à l'interface HMI, ex : XI582
Rx (2) clignotant	Le régulateur reçoit des données de l'interface HMI

Tableau 37 Voyants de l'interface HMI

Signaux du modem sur prise RJ45

Broche	Type de signal
1	Détection de porteuse
2	Réception
3	Emission
4	Terminal de données prêt
5	Terre de signalisation
6	-
7	5 V
8	Prêt à émettre

Tableau 38 Signaux de l'interface modem

Vitesse de communication

Valeur par défaut : **9600 baud**

La vitesse de communication peut être réglée jusqu'à 38.4 Kbaud, en utilisant par exemple l'interface HMI XI852 ou un portable avec XL-Online ; voir Annexe 2.

Commutateur S2 de bus d'E-S

Le module régulateur XCL8010 comporte un commutateur de bus d'E-S à 2 positions, S2.

Le commutateur S2 de bus d'E-S doit être réglé en fonction du type de modules d'E-S connectés aux bornes de communication 71, 72 et 75, 76 du module régulateur.

Les bornes 71, 72 et 75, 76 doivent toutes être connectées aux modules d'E-S IOBus local ou aux modules d'E-S du Bus LONWORKS.

La valeur par défaut est Panel (bus local).

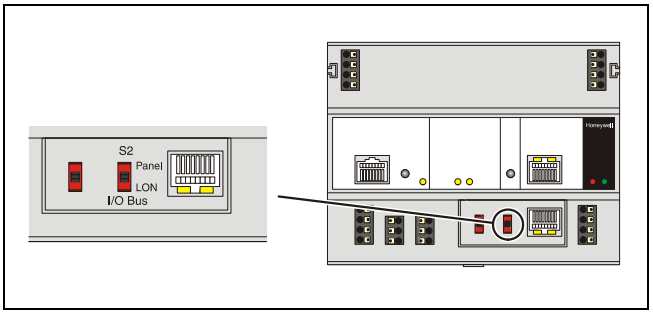


Fig. 55 Commutateur de bus d'E-S S2

Communication	Position de S2
Bus LONWORKS uniquement	LON
Bus local et Bus LONWORKS Modules Bus LONWORKS connectés aux bornes 11 à 14 du régulateur	Panel
Bus local connecté aux bornes 71, 72 ou 75, 76 du régulateur	Panel

Tableau 39 Réglages du commutateur de bus d'E-S

Commutateur de terminaison de C-Bus S1

Le module régulateur XCL8010 comporte un commutateur de terminaison de C-Bus à 3 positions, S1.

Ce commutateur doit être réglé en fonction de la configuration donnée du C-Bus.

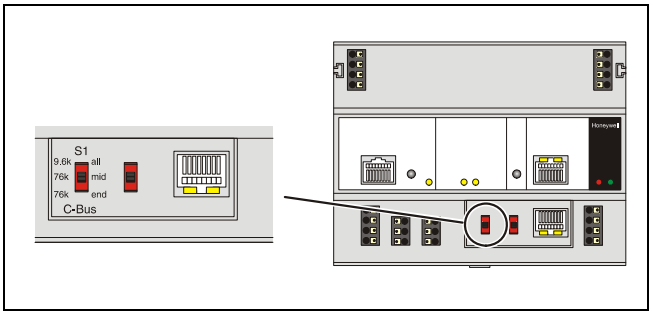


Fig. 56 Commutateur de terminaison de C-Bus

Position du commutateur S1	Débit
9.6k - all	**Jusqu'à 9600 baud** (valeur par défaut)
76k - mid	Jusqu'à 76800 baud sans terminaison de bus
76k – end	Jusqu'à 76800 baud avec terminaison de bus à l'extrémité du C-Bus

Tableau 40 Réglages du Commutateur S1 de terminaison de C-Bus XCL8010 C-Bus

Mémoire

Mémoire	Taille	Utilisation
SRAM	512 kO	Pour application régulateur, modem et firmware Application RACL: 128 kO Total de l'application : 192 kO
Flash	2 MO	Firmware (1 MO) et stockage de l'application (1 MO)
EPROM	128 kO	Pour chargeur de démarrage

Tableau 41 Mémoire XCL8010

Nota

Le module régulateur XCL8010 n'a pas de batterie. Le contenu de la mémoire vive (données et horloge temps réel) est conservé pendant 3 jours par un super condensateur.

Description des modules d'E-S

Caractéristiques communes

Commutateurs situés sur l'embase à bornes

Elément	Fonction
Bouton de service S1	• Test des voyants, voir section "Dépannage", page 70 • Bouton de service LONWORKS pour modules d'E-S LONWORKS IOLON
Commutateur hexa S2	• Adressage des modules pour les modules d'E-S bus local IOBus

Voyants situés sur le module d'E-S

Elément	Fonction
Voyant de service (jaune)	• Informations de service, voir section "Dépannage", page 70
Voyant de mise sous tension (vert)	• Informations sur l'alimentation, voir section "Dépannage", page 70

Pour la localisation de ces éléments, se reporter aux illustrations des modules concernés.

Modules d'entrées analogiques

Types de modules d'entrées analogiques, embase à bornes

Type	Description	Boîtier
XF821	Module d'entrées analogiques du Bus local	Gris clair
XFL821	Module d'entrées analogiques du LonWorks Bus	Gris foncé
XS821-822 XSU821-822	Embase à bornes	Gris clair

Tableau 42 Modules d'entrées analogiques Excel 800

Caractéristiques

- 8 entrées analogiques
- Détection de rupture de capteur et de court-circuit, voir section "Dépannage", page 70.

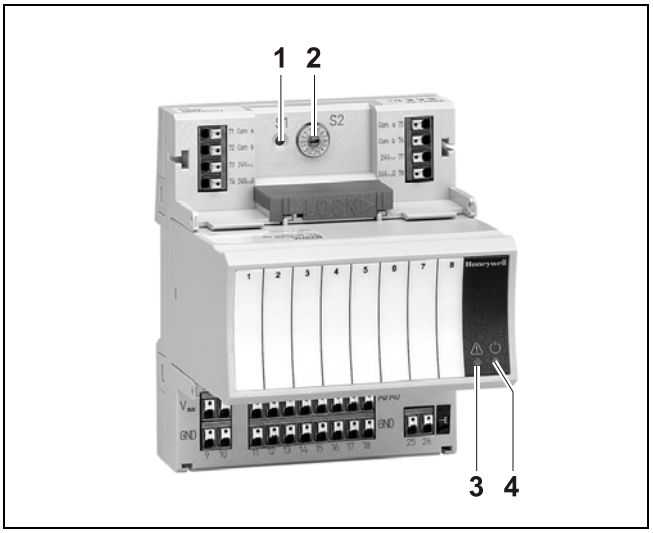


Fig. 57 Module d'entrées analogiques XF821 avec embase à bornes

Légendes

1 Bouton de service S1
2 Commutateur hexa S2
3 Voyant de Service
4 Voyant de mise sous tension

Fonctionalité du voyant de service et du voyant de mise sous tension : voir Tableaux 75 à 77 page 74 et suivantes.

Bornes

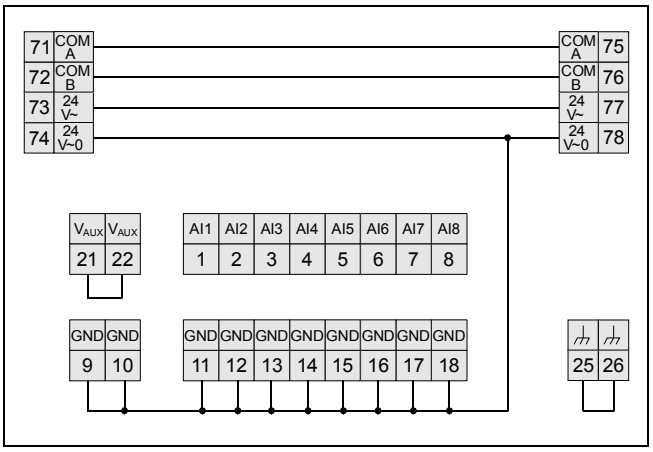


Fig. 58 Attribution des bornes et connexions internes des modules d'entrées analogiques

Borne	Signal	Commentaire
71, 75	COM a	Bus de communication bifilaire (LON/Bus local)
72, 76	COM b	Bus de communication bifilaire (LON/Bus local)
73, 77	24 V~	Alimentation
74, 78	24 V~0	Alimentation
1…8	AI1 à AI8	Entrées analogiques 1 à 8
9 à 18	GND	Masse. Toutes les masses sont connectées en interne les unes aux autres
21, 22	10 VDC/ 5 mA, ±2%	Signal de tension auxiliaire (utilisé par exemple pour l'alimentation des potentiomètres de points de consigne)
25, 26	⏚	Connexion du blindage (terre), avec connexion interne au rail DIN

Tableau 43 Description des bornes des modules d'entrées analogiques

Notas

- *Connexion du blindage à utiliser pour les câbles d'E-S blindés uniquement. Il n'est pas autorisé de connecter un blindage LONWORKS, car LONWORKS nécessite une résistance et un condensateur.*
- *Si d'autres bornes de blindage sont nécessaires, on peut installer le package de bornes auxiliaires XS814.*

Spécifications techniques

Entrée	• 0(2) à 10 VDC • 0(4) à 20 mA (via résistance externe, 499 Ω/0.25%) • NTC20kΩ (-50 à +150 °C; par défaut) • PT1000-1 (-50 à +150 °C) • PT1000-2 (0 à +400 °C) • PT3000 (-50 à +150 °C) • BALCO500 (-30 à +120 °C) • NTC10kΩ (-30 à +100 °C) • NI1000TK5000 (-30 à +130 °C) • Entrée binaire lente
Protection	Protection surtension (24 VAC, 40 VDC)
Résolution	Résolution de 16 bits
Précision	±75 mV (0 à 10 V), sans capteur

Tableau 44 Spécifications des modules d'entrées analogiques

Plage	PT1000-1	PT1000-2	Balco500(1	PT3000	NTC20kΩ (par défaut)	NTC10kΩ(2	NI1000TK5000(3
-50 à -20 °C (-58 à -4 °F)	≤ 1.2 K	–	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 5.0 K	≤ 5.0 K	≤ 1.2 K
-20 à 0 °C (-4 à +32 °F)	≤ 0.7 K	–	≤ 0.7 K	≤ 0.7 K	≤ 1.0 K	≤ 1.0 K	≤ 0.7 K
0 à 30 °C (32 à 86 °F)	≤ 0.5 K	≤ 0.5 K	≤ 0.5 K	≤ 0.5 K	≤ 0.3 K	≤ 0.5 K	≤ 0.5 K
30 à 70 °C (86 à 158 °F)	≤ 0.7 K	≤ 0.7 K	≤ 0.7 K	≤ 0.7 K	≤ 0.5 K	≤ 0.5 K	≤ 0.7 K
70 à 100 °C (158 à 212 °F)	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 1.0 K	≤ 1.0 K	≤ 1.2 K
100 à 130 °C (212 à 266 °F)	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 3.0 K	–	≤ 1.2 K
130 à 150 °C (266 à 302 °F)	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	–	≤ 1.2 K	≤ 5.5 K	–	–
150 à 400 °C (302 à 752 °F)	–	≤ 1.2 K	–	–	–	–	–

(1 Balco spécifié pour -30 °C à +120 °C, uniquement
(2 NTC10kΩ spécifié pour -30 °C à +100 °C, uniquement
(3 NI1000TK5000 spécifié pour -30 °C à +130 °C, uniquement

Tableau 45 Précision des capteurs d'entrées analogiques

Nota

La précision du capteur n'est pas prise en compte dans ce tableau.

Impédance interne lors de la connexion des capteurs

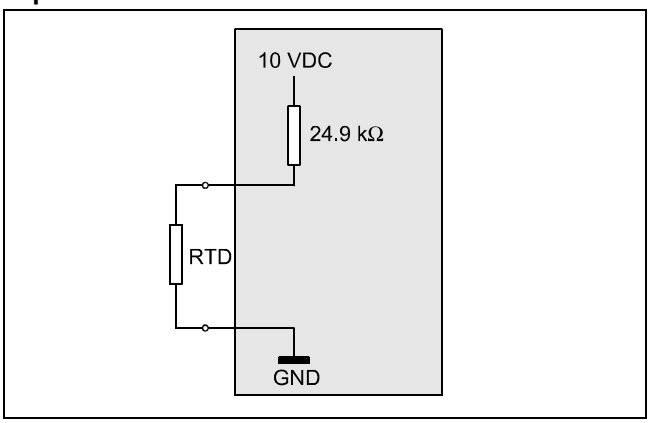


Fig. 59 Entrée analogique basse impédance (circuit d'entrée pour PT1000, Balco500, PT3000, NI1000TK5000, entrée binaire lente)

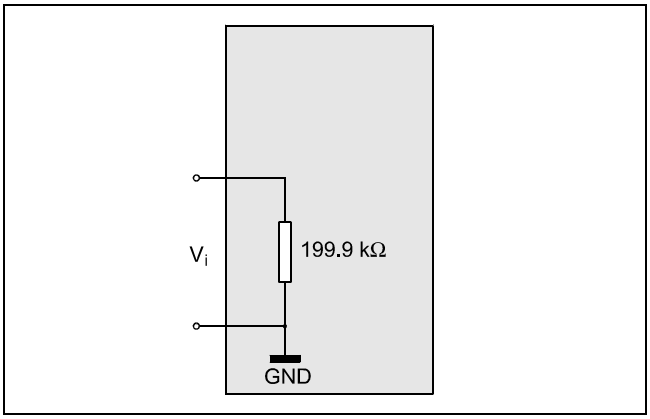


Fig. 60 Entrée analogique haute impédance (circuit d'entrée pour entrée de tension de capteurs actifs)

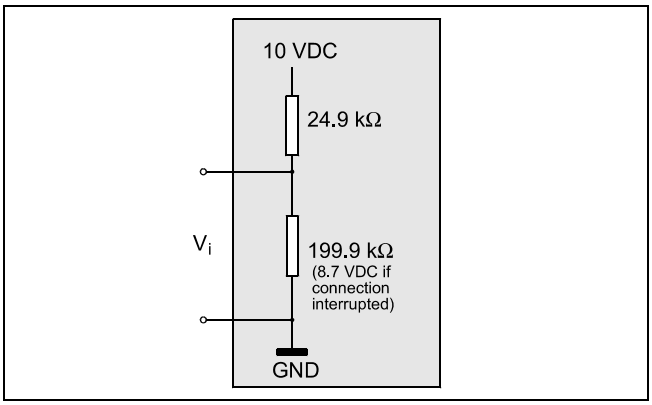


Fig. 61 Point de consigne d'impédance d'entrée analogique (circuit d'entrée du point de consigne pour NTC10kΩ, NTC20kΩ, module mural)

Exemples de connexions

Capteur actif et potentiomètre

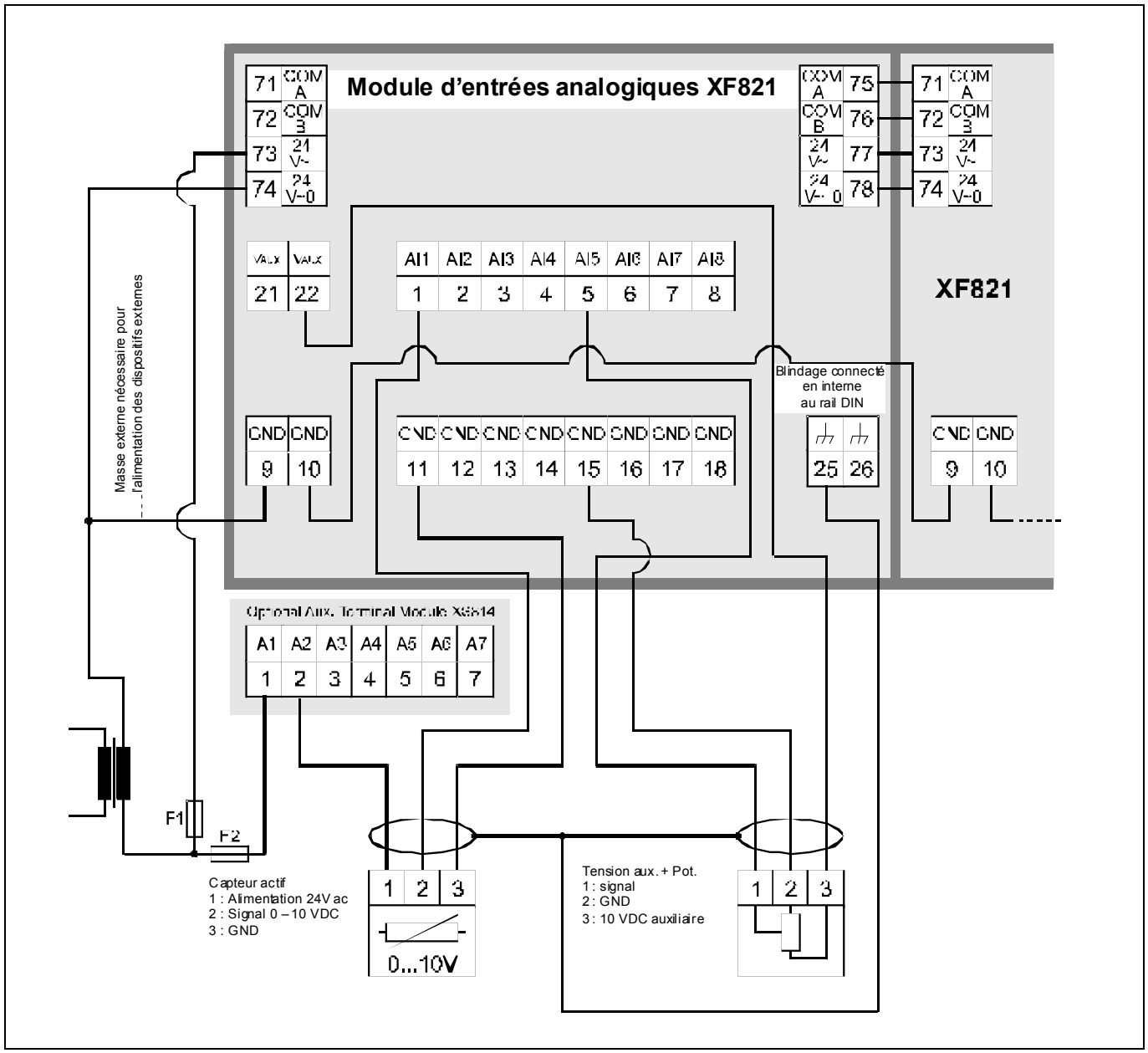

Module d'entrées analogiques XF821
XF821
71 COM A
72 COM B
73 24 V~
74 24 V~ 0
75 COM A
76 COM B
77 24 V~
78 24 V~ 0
VAux VAux
21 22
AI1 AI2 AI3 AI4 AI5 AI6 AI7 AI8
1 2 3 4 5 6 7 8
GND GND
9 10
GND GND GND GND GND GND GND GND
11 12 13 14 15 16 17 18
25 26
Blindage connecté en interne au rail DIN
Masse externe nécessaire pour l'alimentation des dispositifs externes
Optional Aux. Terminal Module XB614
A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7
1 2 3 4 5 6 7
F1
F2
Capteur actif
1 : Alimentation 24V ac
2 : Signal 0 – 10 VDC
3 : GND
1 2 3
0...10V
Tension aux. + Pot.
1 : signal
2 : GND
3 : 10 VDC auxiliaire
1 2 3

Fig. 62 Module d'entrée analogique, exemple de câblage 1

Pour les spécifications de fusibles, voir section "Spécifications des fusibles" page 11.

Capteur passif et signal 0 (4) - 20 mA

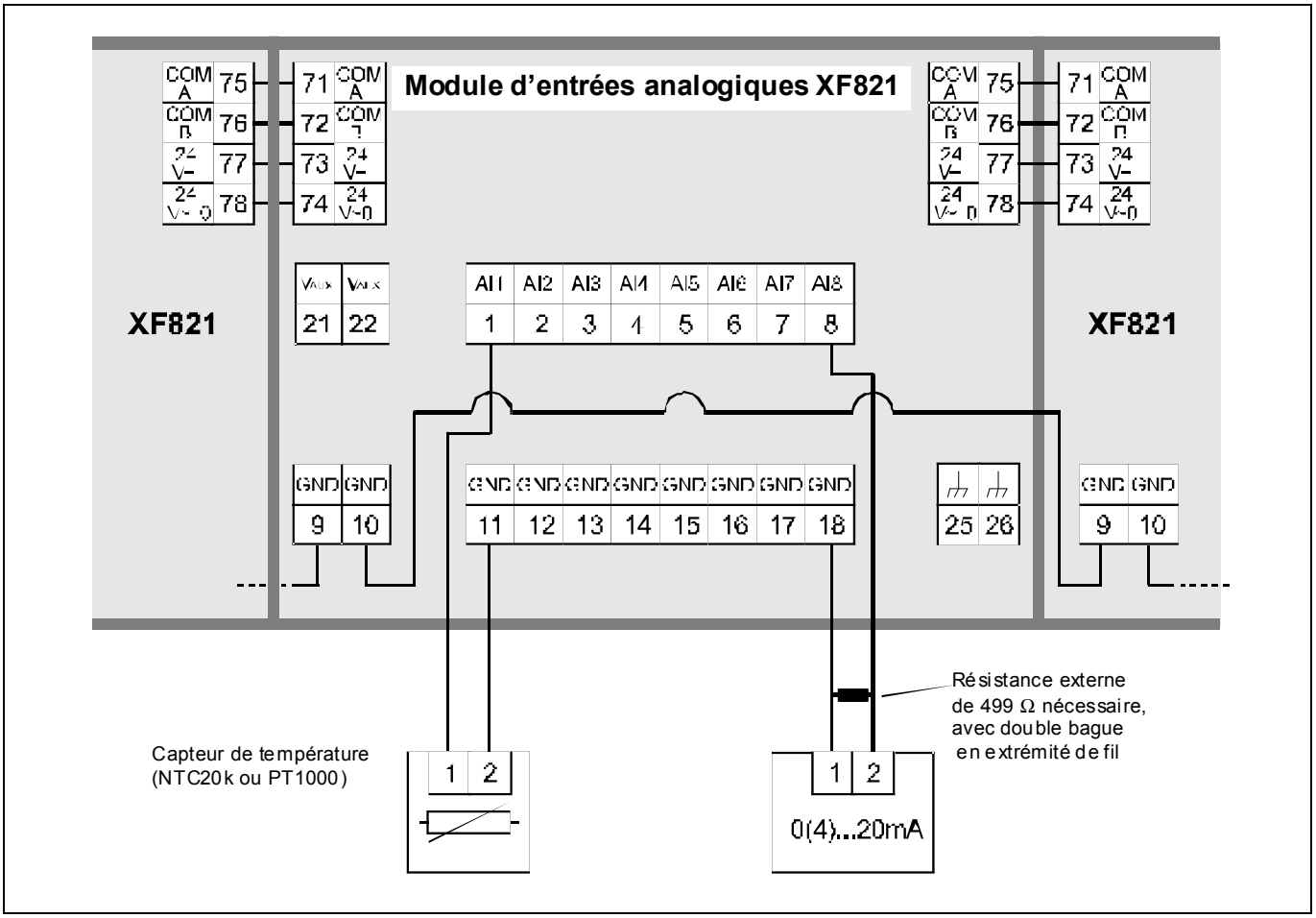


Fig. 63 Module d'entrée analogique, exemple de câblage 2

Modules de sorties analogiques

Types de modules de sorties analogiques, embase à bornes

Type	Description	Boîtier
XF822	Module de sorties analogiques IOBus local	Gris clair
XFR822	Module de sorties analogiques IOBus local avec dérogations manuelles	Gris clair
XFL822	Module de sorties analogiques LONWORKS IOLon	Gris foncé
XFLR822	module de sorties analogiques LONWORKS IOLON avec dérogations manuelles	Gris foncé
XS821-22 XSU821-22	Embase à bornes	Gris clair

Tableau 46 Modules de sorties analogiques Excel 800

Caractéristiques

- 8 sorties analogiques ;
  peuvent aussi être configurées par sortie en sorties binaires
  (0 à 10 V, 2 à 10 V, ON/OFF (TOR) ou flottantes)
- voyants d'état correspondants (rouges)
- **…R**822: 8 dérogations manuelles, voir figure ci-dessous

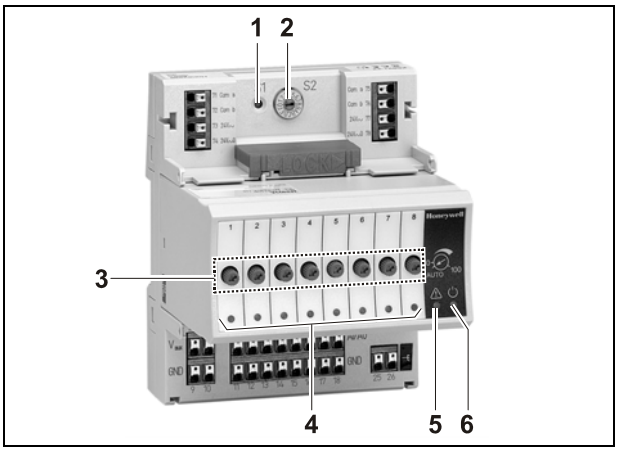


Fig. 64 Module de sorties analogiques XF822 avec embase à bornes

Légendes

1 Bouton de service S1
2 Commutateur hexa S2
3 Dérogations manuelles
4 Voyants d'état
5 Voyant de service
6 Voyant de mise sous tension

Fonctionalité du voyant de service et du voyant de mise sous tension : voir Tableaux 75 à 77 pages 74 et suivantes.

En cas de problèmes de communication, les sorties analogiques passent en positions de sécurité configurées sous CARE, voir description des points de sorties analogiques dans le Guide utilisateur CARE – 74-5587/EN2B-0182GE51.

Bornes

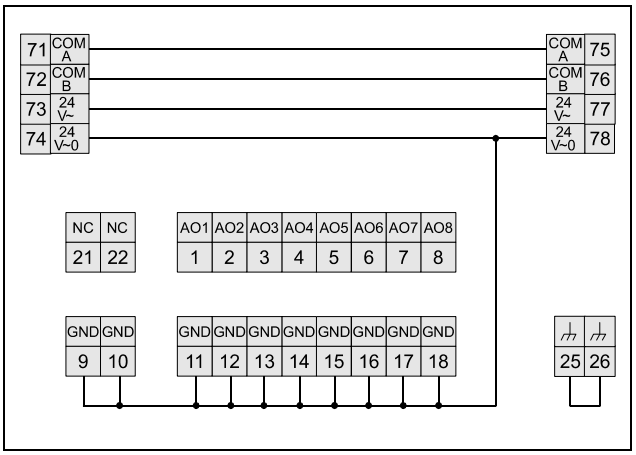


Fig. 65 Attribution des bornes et connexions internes des modules de sorties analogiques

Borne	Signal	Commentaire
71, 75	COM a	Bus de communication bifilaire (LON/Bus local)
72, 76	COM b	Bus de communication bifilaire (LON/Bus local)
73, 77	24 V~	Alimentation
74, 78	24 V~0	Alimentation
1 à 8	AO1 à AO8	Sorties analogiques 1 à 8
9 à 18	GND	Masse. Toutes les masses sont connectées en interne les unes aux autres
21, 22	N.C.	Ne pas utiliser!
25, 26	⏚	Connexion du blindage (terre), avec connexion interne au rail DIN

Tableau 47 Description des bornes du module de sorties analogiques

Notas

- *Connexion du blindage à utiliser pour les câbles d'E-S blindés uniquement. Il n'est pas autorisé de connecter un blindage LONWORKS, car LONWORKS nécessite une résistance et un condensateur.*
- *Si d'autres bornes de blindage sont nécessaires, on peut installer le package de bornes auxiliaires XS814.*

Spécifications techniques

Tension nominale	0(2) à 11 V (par défaut)
Intensité nominale	max. ±1 mA
Résolution	8 bits
Précision	±150 mV
Tension de sortie nulle	< 200 mV
Protection	Protection contre les court-circuits, tension de défaut (24 VAC, 40 VDC)
Signal de retour	Mode automatique/manuel et valeur de sortie

Tableau 48 Spécifications des modules de sorties analogiques

Comportement du voyant d'état

Mode automatique	La luminosité est proportionnelle à la commande du signal de sortie
Mode dérogation	Clignote

Tableau 49 Comportement du voyant d'état des sorties analogiques

Voyants d'état avec dérogations manuelles

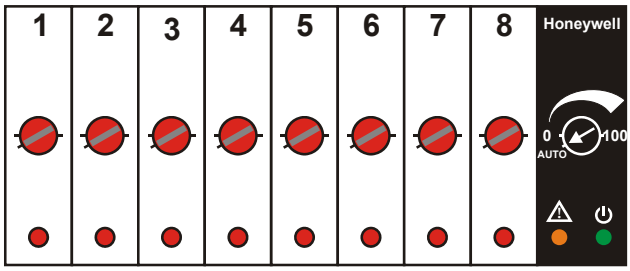


Fig. 66. Dérogations manuelles (boutons rotatifs)

Les modules de sorties analogiques XFR822/XFLR822 sont dotés de dérogations manuelles : une pour chaque sortie analogique. Ces boutons rotatifs peuvent être réglés soit sur "AUTO", soit "0 à 100%" (réglable à l'infini).

AVERTISSEMENT

Détérioration du module électronique !

► Ne pas utiliser un outil pour régler les boutons rotatifs.

► Ne pas appliquer une force excessive. Régler à la main uniquement.

Dérogation manuelle en position AUTO

Quand une dérogation manuelle des XFR822/XFLR822 est réglée sur AUTO, et que la sortie analogique correspondante a été configurée, les conditions sont les suivantes :

- Si le réseau LONWORKS fonctionne correctement, la tension de sortie de la sortie analogique est conforme à la consigne.
- Si le réseau LONWORKS ne fonctionne pas correctement, la tension de la sortie analogique aura la valeur sera celle de la position de sécurité.
- La luminosité du voyant d'état (rouge) de la sortie analogique est proportionnelle au niveau du signal de sortie de consigne.

Quand une dérogation manuelle des XFR822/XFLR822 est réglée sur AUTO, et que la sortie analogique correspondante **n'a pas** été configurée, les conditions sont les suivantes :

- Que le réseau LONWORKS fonctionne correctement ou non, la tension de la sortie analogique sera de 0 V (les valeurs provenant du LonWorks Bus sont ignorées et il n'y a pas de heartbeat ni de position de sécurité).
- Le signal de retour du réseau LONWORKS nvoAoActPosnFb[ ] prend la valeur de 0% et passe à l'état 0.
- Le voyant d'état de la sortie analogique est éteint.

Dérogation manuelle en position Override (0 à 100%)

Quand une dérogation manuelle des XFR822/XFLR822 est réglée entre 0 et 100%, et que la sortie analogique a été configurée, les conditions sont les suivantes :

- La tension de sortie de la sortie analogique est de 0 à 10 V (directe) ou 10 à 0 V (inverse).
- Le signal de retour du réseau LONWORKS nvoAoActPosnFb[ ] prend une valeur de 0 à 100% et passe à l'état -1.
- Le voyant d'état (rouge) de la sortie analogique clignote pour indiquer "dérogation manuelle."

Quand une dérogation manuelle des XFR822/XFLR822 est réglée entre 0 et 100%, et que la sortie analogique **n'a pas** été configurée, les conditions sont les suivantes :

- La tension de sortie de la sortie analogique est de 0 à 10 V.
- Le signal de retour du réseau LONWORKS nvoAoActPosnFb[ ] prend une valeur de 0 à 100% et passe à l'état -1.
- Le voyant d'état (rouge) de la sortie analogique clignote pour indiquer "dérogation manuelle."

Sorties analogiques configurées en sorties binaires

A l'aide de CARE, on peut configurer individuellement les sorties analogiques en sorties binaires. La tension en sortie est alors 0 V ou 10 V, en fonction du signal provenant du régulateur.

Exemple de connexion

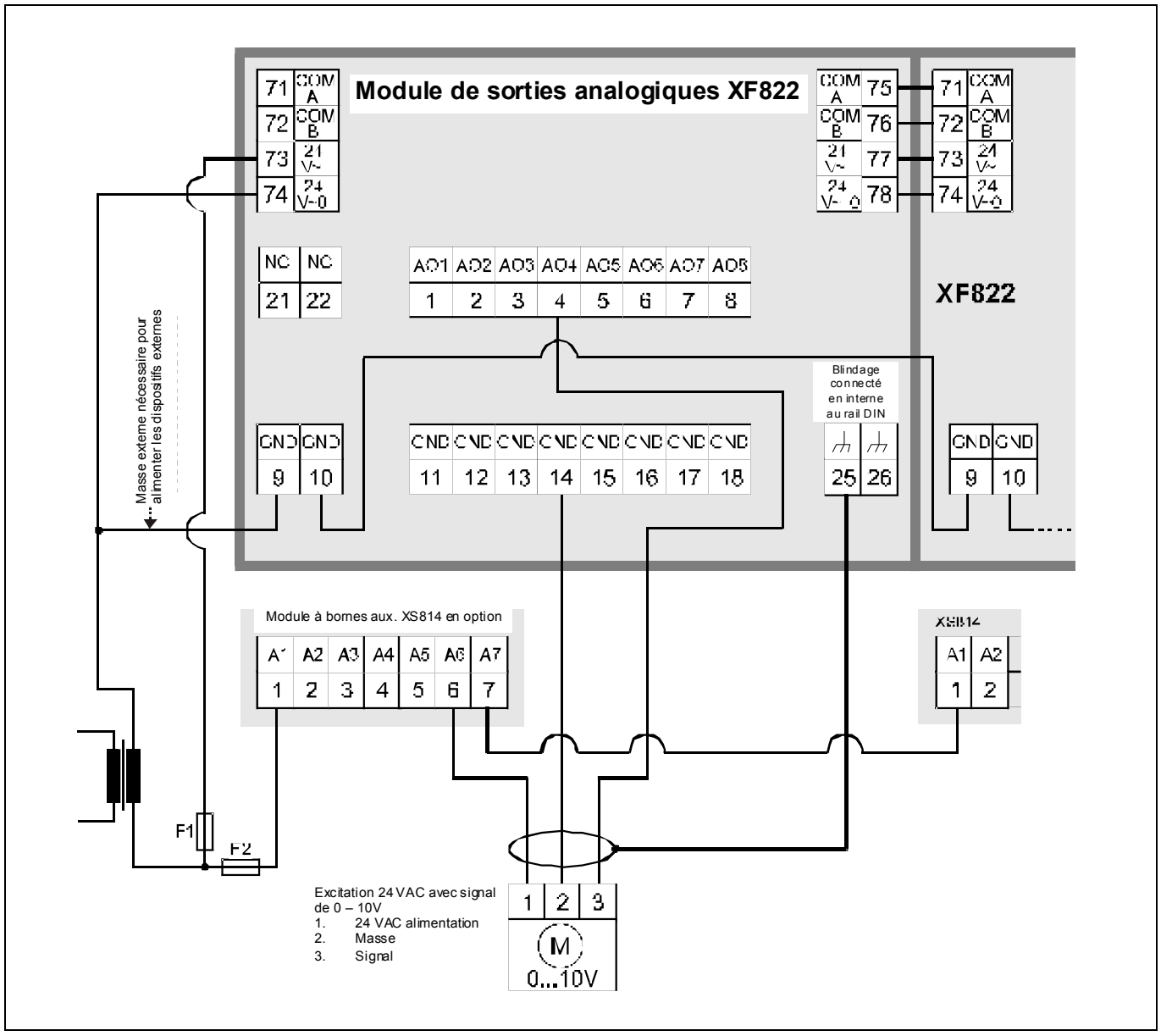


Fig. 67 Exemple de connexion de sortie analogique

Pour les spécifications de fusibles, voir section "Spécifications des fusibles" page 11.

Comportement de synchronisation du module de sorties analogiques configurées en sorties flottantes

Afin de mettre à jour régulièrement la position réelle par rapport à la position calculée et garantir que l'"actionneur atteint réellement sa position limite, un processus de synchronisation est mis en œuvre par le module de sorties analogiques.

Au cours du processus de synchronisation, le module de sorties analogiques poursuit son fonctionnement pour la durée de fonctionnement configurée, une fois que la position limite est atteinte.

Cette mise à jour (synchronisation) est effectuée :

- Si la position calculée de l'actionneur est :
  < inférieure au seuil de synchronisation (2%)
  = la synchronisation vers 0%
- Si la position calculée de l'actionneur est :
  > supérieure au seuil de synchronisation (98%)
  = la synchronisation vers 100%
- A la suite d'une mise sous tension ou réinitialisation

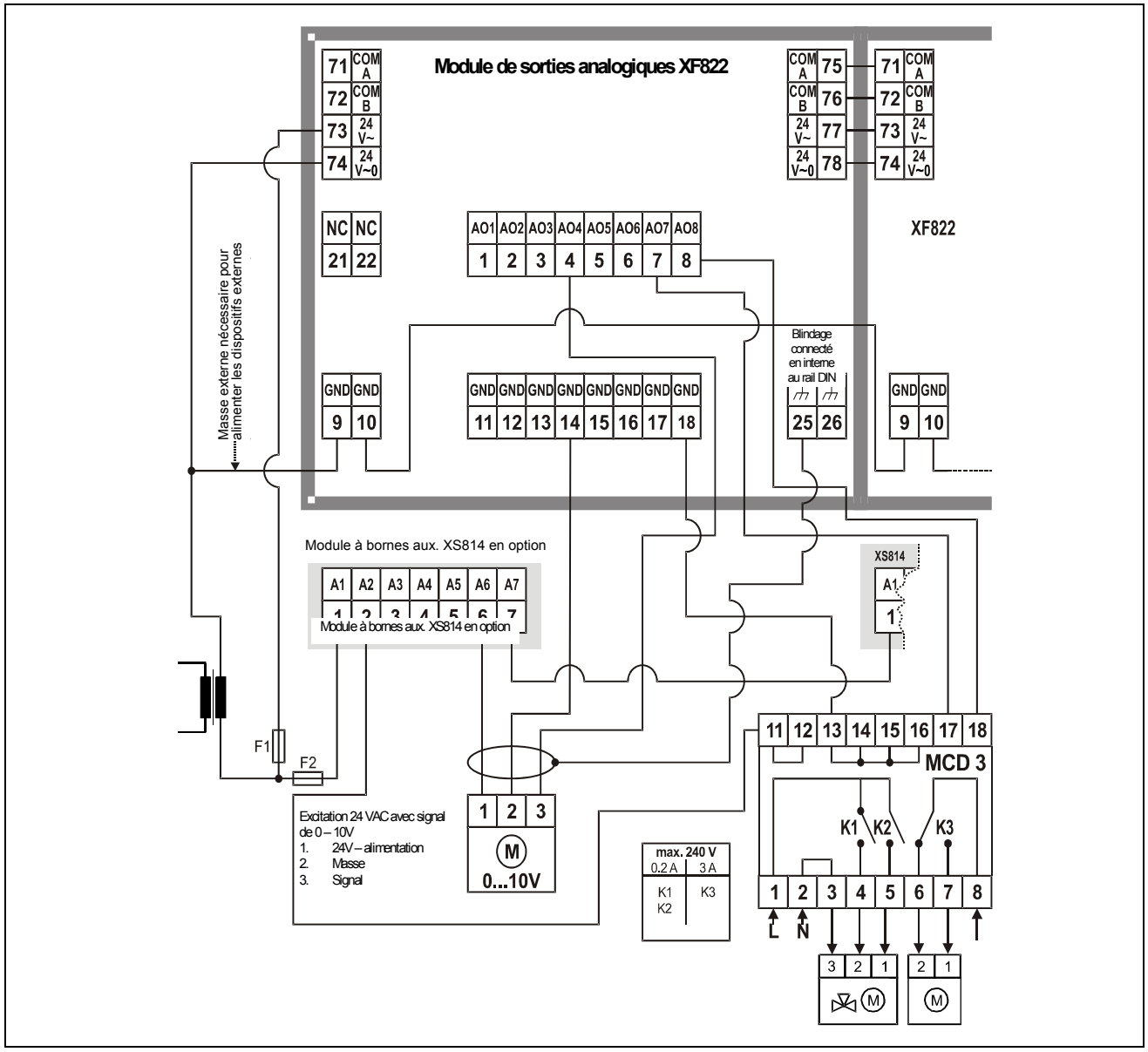


Fig. 68 Exemple de connexion avec module relais MCD 3

- Le module relais facilite le contrôle des périphériques à charge élevée via les sorties analogiques.
- La borne d'entrée 17 de contrôle du MCD3 contrôle le contact de basculement K3.
- La borne de relais 18 du MCD3 contrôle les contacts normalement ouverts (sorties flottantes) K1, K2.

Pour les spécifications de fusibles, voir section "Spécifications des fusibles" page 11.

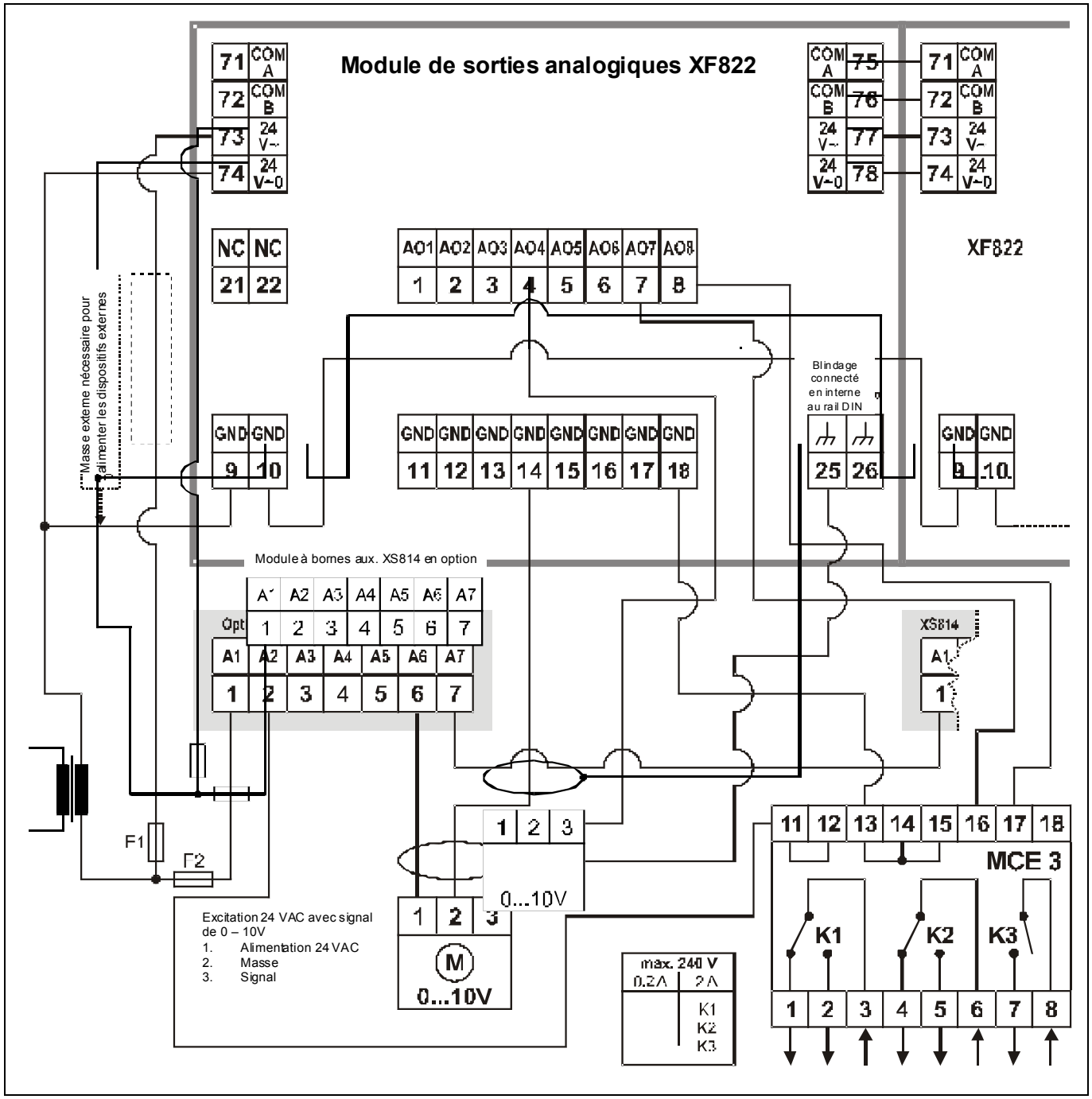


Fig. 69 Exemple de connexion avec module relais MCE 3

Le module relais facilite le contrôle des périphériques à charge élevée, via les sorties analogiques.

- La borne d'entrée 16 du MCE3 contrôle le contact normalement ouvert K3.
- La borne d'entrée 17 du MCE3 contrôle le contact de basculement K2.
- La borne d'entrée 18 du MCE3 contrôle le contact de basculement K1.

Pour les spécifications de fusibles, voir section "Spécifications des fusibles" page 11.

Modules d'entrées binaires (TOR)

Types de modules d'entrées binaires, embase à bornes

Type	Description	Boîtier
XF823	Module d'entrées binaires IOBus local	Gris clair
XFL823	Module d'entrées binaires LonWorks IOLon	Gris foncé
XS823 XSU823	Embase à bornes	Gris clair

Tableau 50 Modules d'entrées binaires Excel 800

Caractéristiques

- 12 entrées binaires
- 12 voyants d'état configurables (vert/rouge, jaune/OFF)
- les entrées binaires peuvent être utilisées en tant que :
  - entrées numériques statiques comme contacts secs (par défaut)
  - entrées de comptage rapide (jusqu'à 20 Hz)

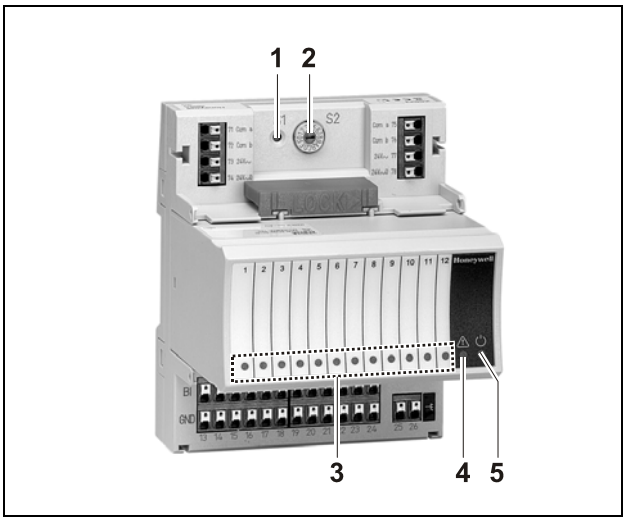


Fig. 70 Module d'entrées binaires XF823 avec embase à bornes

Légendes

1 Bouton de service S1
2 Commutateur hexa S2
3 Voyants d'état
4 Voyant de service
5 Voyant de mise sous tension

Fonctionalité du voyant de service et du voyant de mise sous tension : voir Tableaux 75 à 77 et pages 74 et suivantes.

Bornes

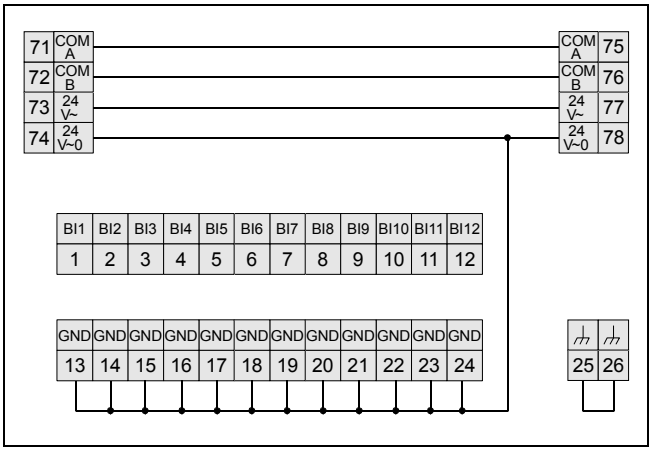


Fig. 71 Attribution des bornes et connexions des modules d'entrées binaires

Borne	Signal	Commentaire
71, 75	COM a	Bus de communication bifilaire (Bus LON/ local)
72, 76	COM b	Bus de communication bifilaire (Bus LON/ local)
73, 77	24 V~	Alimentation
74, 78	24 V~0	Alimentation
1 à 12	BI1 à BI12	Entrées binaires 1 à 12
13 à 24	GND	Masse. Toutes les masses sont interconnectées en interne
25, 26	⏚	Blindage (terre), avec connexion interne au rail DIN

Tableau 51 Description des bornes des modules d'entrées binaires

Notas

- *Connexion du blindage à utiliser pour les câbles d'E-S blindés uniquement. Il n'est pas autorisé de connecter un blindage LONWORKS, car LONWORKS nécessite une résistance et un condensateur.*
- *Si d'autres bornes de blindage sont nécessaires, on peut installer le package de bornes auxiliaires XS814.*

Spécifications techniques

Type d'entrée	Contact sec ou collecteur ouvert
Courant nominal (entrée fermée)	2 mA
Tension de contact ouvert	16 à 22 VDC
Protection	Protection contre tension de défaut (24 VAC, 40 VDC)

Comportement du voyant d'état

A l'aide de CARE, on peut configurer individuellement chacun des douze voyants d'état en tant que voyant d'alarme (rouge/vert) ou voyant d'état (jaune/OFF [par défaut]).
Dans l'état logique "ON," le voyant d'état s'allume (jaune ou rouge).

Configuration en tant que compteur rapide

A l'aide de CARE, les entrées binaires peuvent être configurées pour un comptage rapide pour fonctionner avec des dispositifs équipés d'une sortie collecteur ouvert.

Fréquence	20 Hz maxi
Pulse ON	25 ms mini
Pulse OFF	25 ms mini
Bounce	5 ms maxi

Tableau 52 Entrées binaires en compteurs rapides

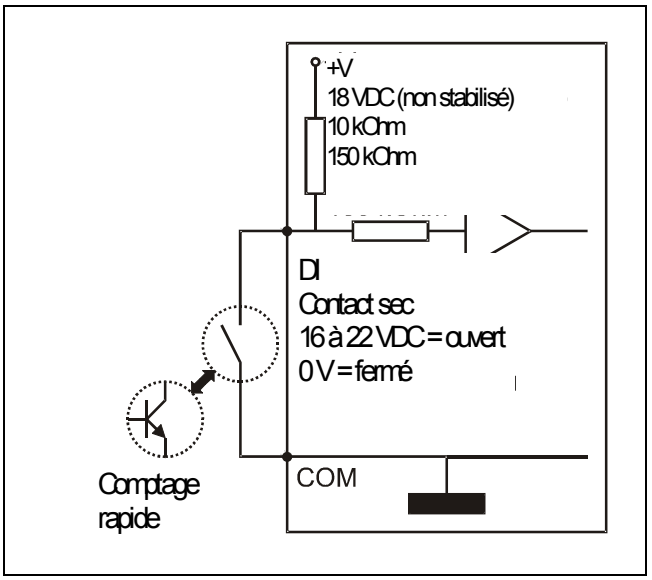


Fig. 72 Configuration d'une entrée binaire en compteur rapide

Exemple de connexion

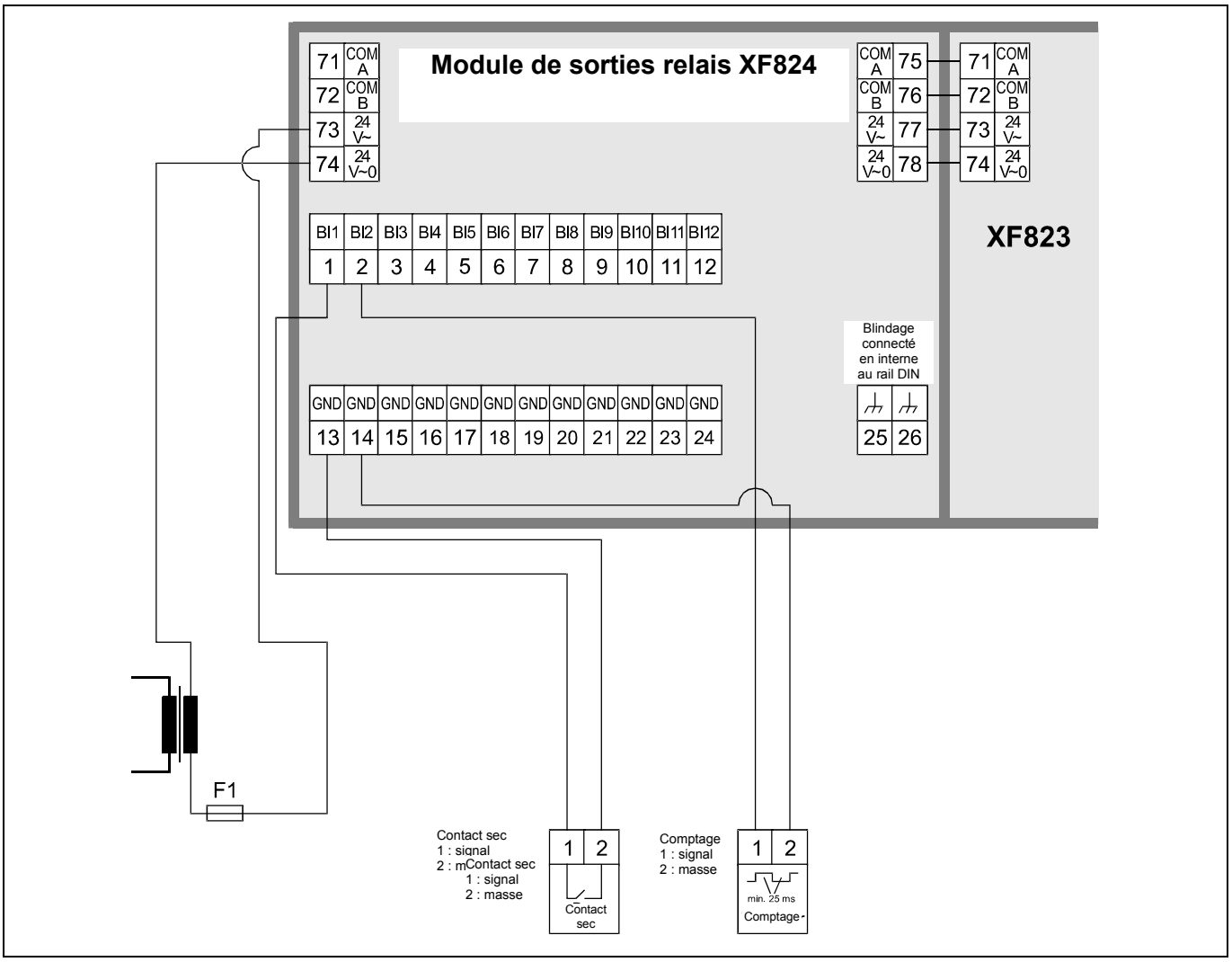

Module de sorties relais XF824
XF823
71 COM A
72 COM B
73 24 V~
74 24 V~0
COM A 75
COM B 76
24 V~ 77
24 V~0 78
BI1 BI2 BI3 BI4 BI5 BI6 BI7 BI8 BI9 BI10 BI11 BI12
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
GND GND GND GND GND GND GND GND GND GND GND GND
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
Blindage connecté en interne au rail DIN
25 26
F1
Contact sec
1 : signal
2 : masse
Contact sec
Comptage
1 : signal
2 : masse
min. 25 ms
Comptage

Fig. 73 Exemples de connexion du module XF823

Pour les spécifications de fusibles, voir section "Spécifications des fusibles" page 11.

Modules de sorties relais

Types de modules de sorties relais, embase à bornes

Type	Description	Boîtier
XF824	Module de sorties relais IOBus	Gris clair
XFR824	Module de sorties relais IOBus avec dérogations manuelles	Gris clair
XFL824	Module de sorties relais LONWORKS IOLON	Gris foncé
XFLR824	Module de sorties relais LONWORKS IOLON avec dérogations manuelles	Gris foncé
XS824-25 XSU824-25	Embase à bornes ; peut être dotée d'un répartiteur long (rouge) (compris dans la fourniture)	Gris clair

Tableau 53 Excel 800 modules de sorties relais

Caractéristiques

- 6 relais (contacts de basculement), en deux blocs
- … **R**824: 6 dérogations manuelles
- Faible tension et tension de ligne autorisées, voir note de DANGER.

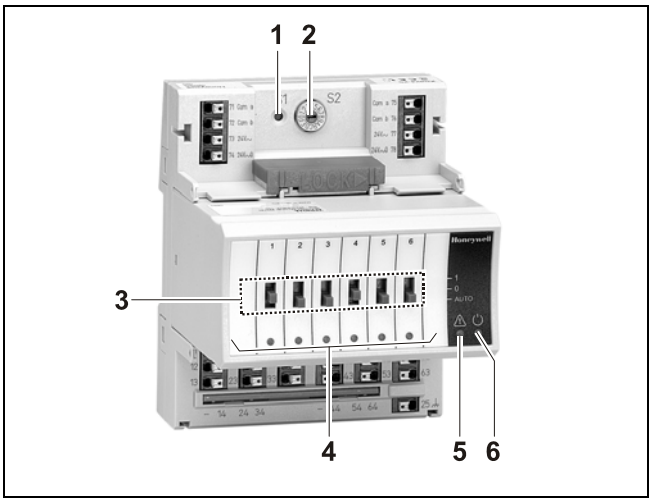


Fig. 74 Module de sorties relais XF824 avec embase à bornes

Légendes

1 Bouton de service S1
2 Commutateur hexa S2
3 Dérogations manuelles
4 Voyants d'état
5 Voyant de Service
6 Voyant de mise sous tension

Fonctionalité du voyant de service et du voyant de mise sous tension : voir Tableaux 75 à 77 pages 74 et suivantes.

En cas de problèmes de communication, les sorties relais passent en positions de sécurité configurées sous CARE, voir description des points de sorties relais dans le Guide utilisateur, 74-5587/EN2B-0182GE51.

⚠ DANGER

Risque de choc électrique ou de détérioration de l'équipement !
Les basses tensions et la tension de ligne ne doivent pas être câblées dans le même bloc de relais.

► Câbler la basse tension, par exemple, au bloc relais 1 et la tension secteur au bloc relais 2 ou inversement. Il faut dans ce cas utiliser les répartiteurs courts, voir Tableau 5 on page 8.

AVERTISSEMENT

Risque de mauvais fonctionnement !
Les répartiteurs ne peuvent être utilisés que si la même tension est utilisée sur tous les relais interconnectés.

► Ne pas utiliser de répartiteur si des tensions différentes sont utilisées sur les relais.
Utiliser, par exemple, un répartiteur court pour connecter le bloc relais 1 à la tension secteur et pas de répartiteur pour connecter le relais 4 du bloc relais 2 à la basse tension de 12 V et les relais 5 et 6 du bloc relais 2 et à la basse tension de 24 V.

Bornes

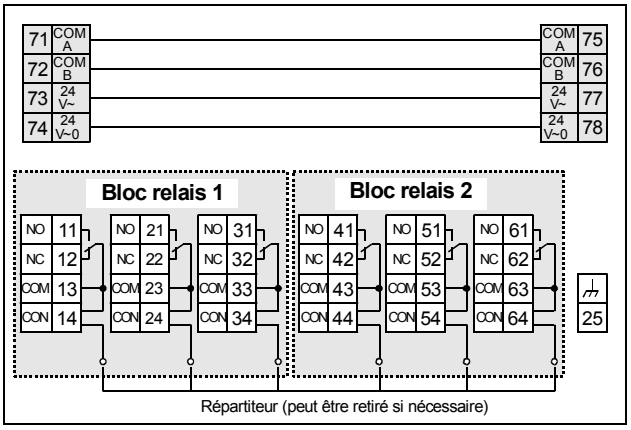


Fig. 75 Attribution des bornes et connexions internes des modules de sorties relais

Borne		Signal	Comment
71, 75		COM a	Bus de communication bifilaire (LON/Bus local)
72, 76		COM b	Bus de communication bifilaire (LON/Bus local)
73, 77		24 V~	Alimentation
74, 78		24 V~0	Alimentation
BLOC RELAIS 1	11	REL1 N.O.	Relais 1 contact N.O.
	12	REL1 N.C.	Relais 1 contact N.C.
	13	R1 COM	Commun du relais 1
	14	R1 COM	Pour connexion du commun du relais 1 via répartiteur *
	21	REL2 N.O.	Relais 2 N.O. contact
	22	REL2 N.C.	Relais 2 N.C. contact
	23	R2 COM	Commun du relais 2
	24	R2 COM	Pour connexion du commun du relais 2 via répartiteur *
	31	REL3 N.O.	Relais 3 contact N.O.
	32	REL3 N.C.	Relais 3 contact N.C.
	33	R3 COM	Relais 3 contact commun
	34	R3 COM	Pour connexion du commun du relais 3 via répartiteur *
BLOC RELAIS 2	41	REL4 N.O.	Relais 4 contact N.O.
	42	REL4 N.C.	Relais 4 contact N.C.
	43	R4 COM	Commun du relais 4
	44	R4 COM	Pour connexion du commun du relais 4 via répartiteur
	51	REL5 N.O.	Relais 5 contact N.O.
	52	REL5 N.C.	Relais 5 contact N.C.
	53	R5 COM	Commun du relais 5
	54	R5 COM	Pour connexion du commun du relais 5 via répartiteur *
	61	REL6 N.O.	Relais 6 contact N.O.
	62	REL6 N.C.	Relais 6 contact N.C.
	63	R6 COM	Commun du relais 6
	64	R6 COM	Pour connexion du commun du relais 6 via répartiteur *
25		⏚	Connexion du blindage (terre), avec connexion interne au rail DIN

* Ne pas connecter par fil !

Tableau 54 Description des bornes du module de sorties relais

Charges admissibles

	Charge maxi	Ch. mini
Par module de sorties relais (total)	Courant de 19 à 250 VAC à cos φ ≥ 0.6: 12 A 1 à 29 VDC 12 A resistif, 3 A inductif	–
Par contact N.O.	19 à 250 VAC courant à cos φ ≥ 0.6: 4 A 1 à 29 VDC 4 A resistif, 1 A inductif	50 mW
Par contact N.C.	19 à 250 VAC courant à cos φ ≥ 0.95: 2 A, courant à cos φ ≥ 0.6: 1 A 1 à 29 VDC 4 A resistif, 1 A inductif	50 mW

Tableau 55 Charges admissibles des modules de sorties relais

Notas

- *En cas de tensions supérieures à 30 VAC/DC et si des composants inductifs doivent être connectés à des relais commutant plus d'une fois en 2 minutes, ces composants doivent comporter une protection antiparasitage contre les interférences avec la réception de radio ou de télévision (en conformité avec EN 55014).*
- *La tension maxi. pour les applications conformes à UL 864 est de 24 V.*

Comportement du voyant d'état

Mode	Voyant	Sortie relais	
		N.O.* (direct)	N.C.* (inverse)
Mode automatique, état logique "ON"	Allumé	ON	OFF
Mode automatique, état logique "OFF"	Eteint	OFF	ON
Mode dérogation (réglage "0")	Clignote	OFF	ON
Mode dérogation (réglage "1")	Clignote	ON	OFF

*Configuré sous CARE.

Tableau 56 Comportement du voyant d'état de sortie relais

Voyants d'état avec dérogations manuelles

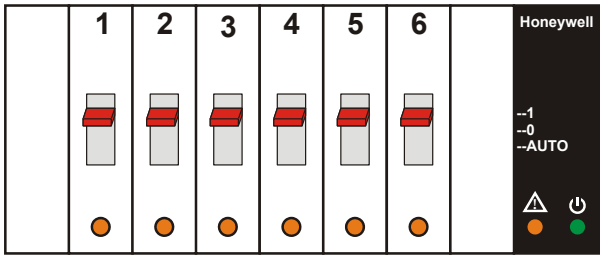


Fig. 76 Dérogations manuelles (commutateurs à bascule)

Les modules de sorties relais …**R**824 sont dotés de dérogations manuelles : une pour chaque sortie relais. Ces commutateurs à bascule peuvent être réglés sur "AUTO" ou "0" ou "1".

Dérogation manuelle en position AUTO

Quand une dérogation manuelle de module de sorties relais … R824 est en position "AUTO", et que la sortie relais a été configurée, les conditions sont les suivantes :

- Si le réseau LONWORKS fonctionne correctement, l'état logique de la sortie relais est "AUTO."
- Si le réseau LONWORKS **ne fonctionne pas** correctement, le signal de retour passe à la valeur de position de sécurité.
- Le signal de retour du réseau LONWORKS : nvoDoActPosnFb[ ] prend la valeur soit de 0% soit de 100%, et l'état -1.
- Le voyant d'état (jaune) indique l'état logique réel de la sortie relais de consigne (par nviDoSwitch[ ]).

Quand une dérogation manuelle du module de sorties relais … **R**824 est réglé en position "AUTO", et que la sortie relais correspondantes **n'a pas** été configurée, les conditions sont les suivantes :

- Que le réseau LonWorks fonctionne correctement ou non, les valeurs provenant du LonWorks Bus sont ignorées et il n'y a pas de heartbeat ni de position de sécurité.
- Le signal de retour sur le réseau LONWORKS: nvoDoActPosnFb[ ] prend la valeur de 0% et l'état 0.
- Le voyant d'état est éteint.

Dérogation manuelle en position ON

Quand une dérogation manuelle du module de sorties relais … R824 est réglée en position “ON”, les conditions sont les suivantes :

- Si la sortie relais a été configurée, son état logique dépend de la configuration réelle de la sortie.
- Si la sortie relais n’est pas configurée, elle passe à l’état ON.
- Indépendamment de la configuration, le signal de retour du réseau LONWORKS : nvoDoActPosnFb[ ] prend une valeur de 1000 à 0% et l’état de -1.
- Indépendamment de la configuration, le voyant d’état (jaune), clignote pour indiquer “dérogation manuelle.”

Dérogation manuelle en position OFF

Quand une dérogation manuelle du module de sorties relais … R824 est réglée en position “OFF”, les conditions sont les suivantes :

- Si la sortie relais a été configurée, son état logique dépend de la configuration réelle de la sortie.
- Si la sortie relais n’est pas configurée, elle passe à l’état OFF.
- Indépendamment de la configuration, le signal de retour sur le réseau LONWORKS: nvoDoActPosnFb[ ] prend la valeur de 0% (direct) ou 100% (inverse) et l’état -1.
- Indépendamment de la configuration, le voyant d’état (jaune) clignote pour indiquer “dérogation manuelle.”

Exemple de connexion

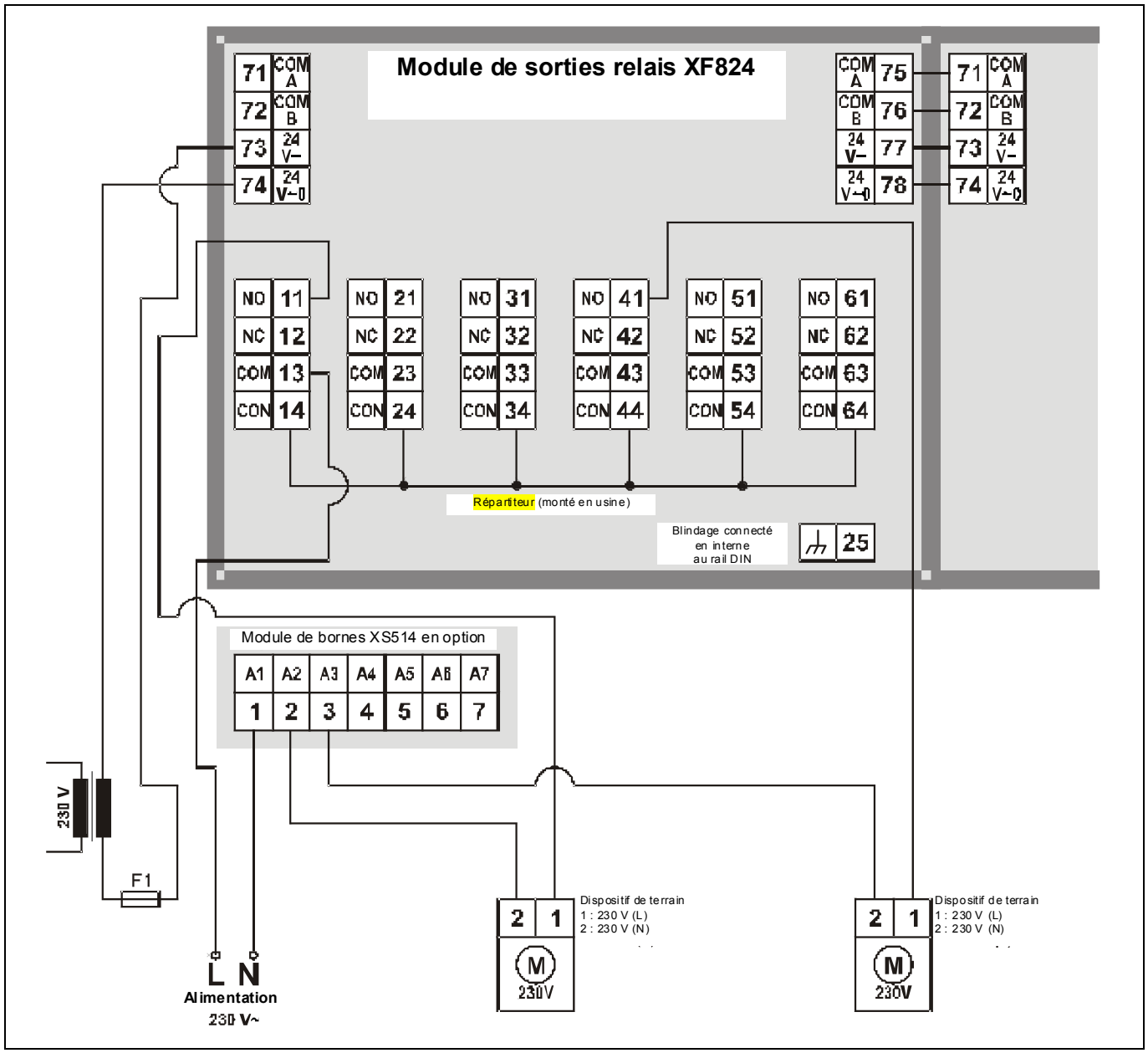


Fig. 77 Exemple de connexion du module XF824 (les deux blocs relais sur tension de ligne)

Pour les spécifications de fusibles, voir section "Spécifications des fusibles" page 11.

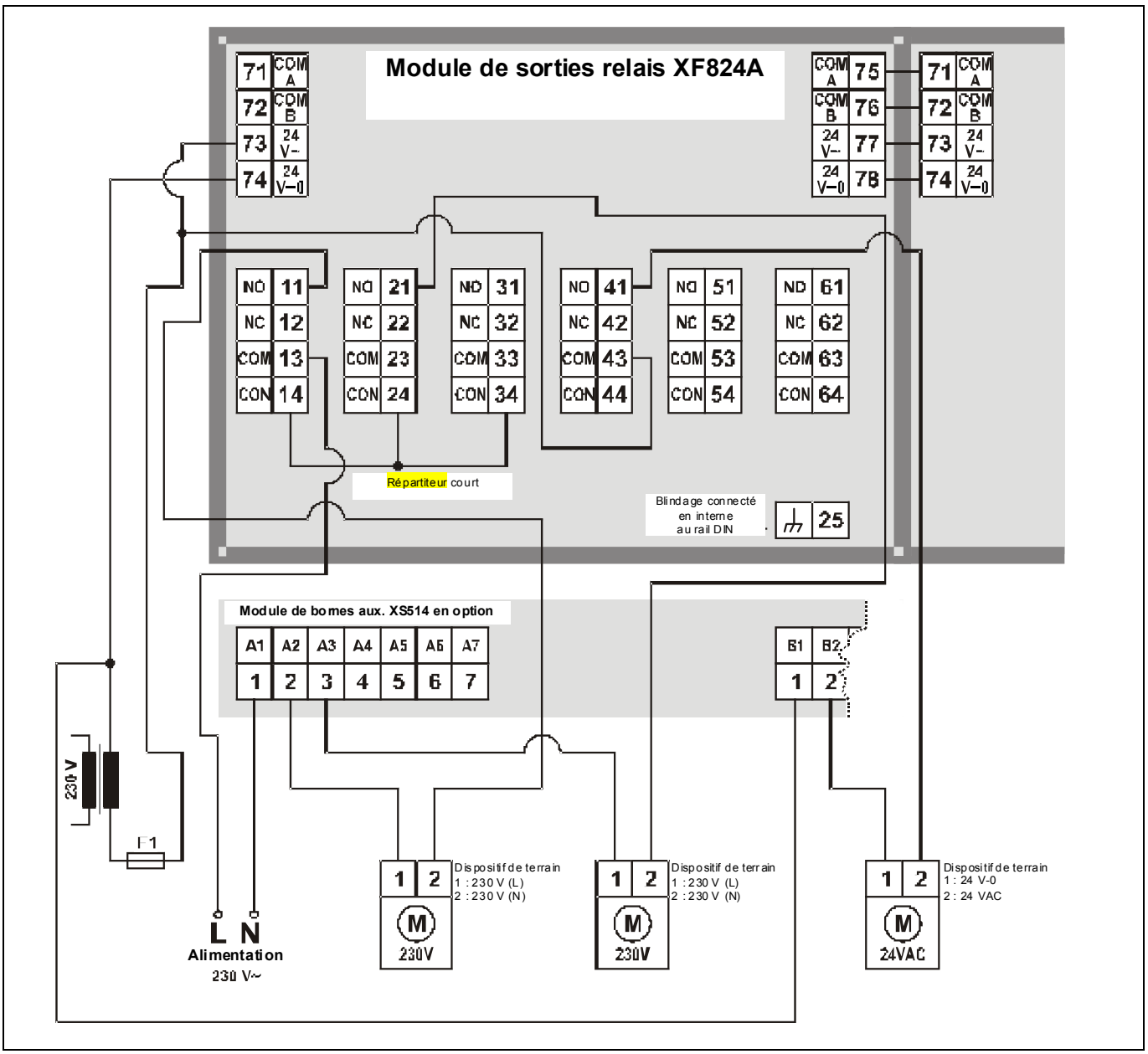


Fig. 78 Exemple de connexion du module XF824 (les blocs relais sur basse tension et tension de ligne)

Pour les spécifications de fusibles, voir section "Spécifications des fusibles" page 11.

Module de sorties flottantes

Caractéristiques

- Type : Module de sorties flottantes XFR825
- Boîtier: gris clair
- Sorties flottantes permettant de contrôler jusqu'à 3 actionneurs flottants
- Dérogations manuelles et 3 paires de voyants d'état correspondants

En cas de problèmes de communication, les trois sorties flottantes passent dans les positions configurées sous CARE, voir description des points de sorties flottantes dans le Guide utiliateur CARE – 74-5587/EN2B-0182GE51.

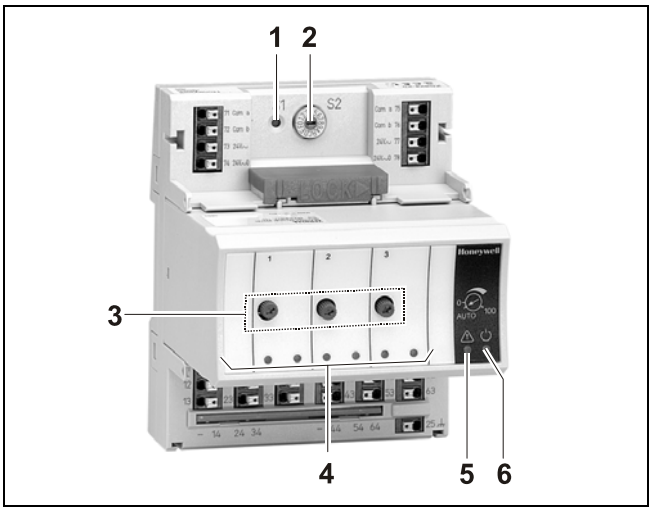


Fig. 79 Module de sorties flottantes XFR825 avec embase à bornes

Légendes

1 Bouton de service S1
2 Commutateur hexa S2
3 Dérogations manuelles
4 Voyants d'état
5 Voyant de service
6 Voyant de mise sous tension

Fonctionnement du voyant de service et du voyant de mise sous tension : voir Tableaux 75 à 77 pages 74 et suivantes.

⚠ DANGER

Risque de choc électrique ou de détérioration du matériel !
Les basses tensions et la tension secteur ne doivent pas être câblées dans le même bloc de relais.

► Câbler la basse tension, par exemple, au bloc relais 1 et la tension secteur au bloc relais 2 ou inversement. Il faut dans ce cas utiliser les répartiteurs courts, voir Tableau 5 on page 8.

AVERTISSEMENT

Risque de mauvais fonctionnement !
Les répartiteurs ne peuvent être utilisés que si la même tension est utilisée sur tous les relais interconnectés.

► Ne pas utiliser de répartiteur si des tensions différentes sont utilisées sur les relais.
Utiliser, par exemple, un répartiteur court pour connecter le bloc relais 1 à la tension secteur et pas de répartiteur pour connecter le relais 4 du bloc relais 2 à la basse tension de 12 V et les relais 5 et 6 du bloc relais 2 et à la basse tension de 24 V.

Charges admissibles

	Charge maxi	Ch.mini
Par module de sorties relais (total)	Courant de 19 à 250 VAC à cos φ ≥ 0.6: 12 A 1 à 29 VDC 12 A resistif, 3 A inductif	–
Par contact N.O.	19 à 250 VAC courant à cos φ ≥ 0.6: 4 A 1 à 29 VDC 4 A resistif, 1 A inductif	50 mW
Par contact N.C.	19 à 250 VAC courant à cos φ ≥ 0.95: 2 A, courant à cos φ ≥ 0.6: 1 A 1 à 29 VDC 4 A resistif, 1 A inductif	50 mW

Tableau 57 Charges admissibles du module de sorties flottantes

Notas

- *En cas de tensions supérieures à 30 VAC/DC et si des composants inductifs doivent être connectés à des relais commutant plus d'une fois en 2 minutes, ces composants doivent comporter une protection antiparasitage contre les interférences avec la réception de radio ou de télévision (en conformité avec EN 55014).*
- *La tension maxi. pour les applications conformes à UL 864 est de 24 V.*

Bornes

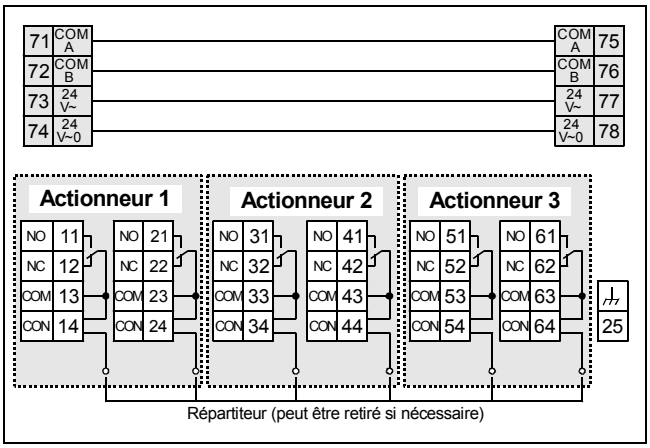


Fig. 80 Attribution des bornes et connexions internes des modules de sorties flottantes

Borne		Signal	Commentaire
71, 75		COM a	Bus de communication bifilaire (LON/Bus local)
72, 76		COM b	Bus de communication bifilaire (LON/Bus local)
73, 77		24 V~	Alimentation
74, 78		24 V~0	Alimentation
ACTION NEUR 1	11	REL1 N.O.	Relais flottant 1 contact N.O.
	12	REL1 N.C.	Relais flottant 1 contact N.C.
	13	R1 COM	Commun du relais flottant 1
	14	R1 COM	Pour connexion du commun du relais flottant 1 via répartiteur*
	21	REL2 N.O.	Relais flottant 2 contacts N.O.
	22	REL2 N.C.	Relais flottant 2 contacts N.C.
	23	R2 COM	Commun du relais flottant 2
	24	R2 COM	Pour connexion du commun du relais flottant 2 via répartiteur*
ACTIONNEUR 2	31	REL3 N.O.	Relais flottant 3 contacts N.O.
	32	REL3 N.C.	Relais flottant 3 contacts N.C.
	33	R3 COM	Commun du relais flottant 3
	34	R3 COM	Pour connexion du commun du relais flottant 3 via répartiteur*
	41	REL4 N.O.	Relais flottant 4 contacts N.O.
	42	REL4 N.C.	Relais flottant 4 contacts N.C.
	43	R4 COM	Commun du elais flottant 4
	44	R4 COM	Pour connexion du commun du relais flottant 4 via répartiteur*
ACTIONNEUR 3	51	REL5 N.O.	Relais flottant 5 contact N.O.
	52	REL5 N.C.	Relais flottant 5 contact N.C.
	53	R5 COM	Commun du relais flottant 5
	54	R5 COM	Pour connexion du commun du relais flottant 5 via répartiteur*
	61	REL6 N.O.	Relais flottant 6 contact N.O.
	62	REL6 N.C.	Relais flottant 6 contact N.C.
	63	R6 COM	Commun du relais flottant 6
	64	R6 COM	Pour connexion du commun du relais flottant 6 via répartiteur *
25		⏚	Connexion du blindage (terre), avec connexion interne au rail DIN
* Ne pas connecter par câble !			

Tableau 58 Description des bornes du module de sorties flottantes

Comportement des voyants d'état

La paire de voyants d'état correspondants se comportent comme suit:

Mode	Voyant	Actionneur 1		
		Fermeture	Ouverture	Sans mouvement
Auto	Vert	Allumé	Eteint	Eteint
	Rouge	Eteint	Allumé	Eteint
Dérogation	Vert	Clignotant	Eteint	Clignotant
	Rouge	Eteint	Clignotant	Clignotant

Tableau 59 Comportement des voyants (exemple, sortie flottante 1)

Voyants d'état avec dérogations manuelles

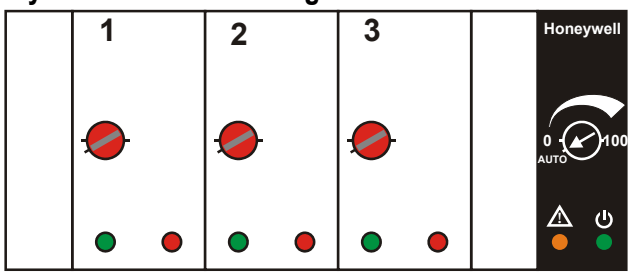


Fig. 81 Dérogations manuelles (boutons rotatifs)

Le module de sorties flottantes est doté de dérogations manuelles : une pour chaque sortie flottante. Ces boutons rotatifs peuvent être réglés soit sur "AUTO" soit sur "0 à 100%" (réglable à l'infini).

AVERTISSEMENT

Détérioration du module électronique!

- ► Ne pas utiliser un outil pour régler les boutons rotatifs.
- ► Ne pas appliquer une force excessive. Régler à la main uniquement.

Dérogation manuelle en position AUTO

Quand une dérogation manuelle du XFR825 est réglée sur AUTO, les conditions sont les suivantes :

- Le signal de sortie de la sortie flottante concernée (R1 + R2 ou R3 + R4 ou R5 + R6) sera selon la consigne.
- La paire de voyants d'état concernés sont ON/OFF selon la consigne.

Dérogation manuelle en position dérogation (0 à 100%)

Quand une dérogation manuelle du XFR825 est réglée entre 0 et 100%, la sortie flottante concernée passe en position de consigne. Le temps d'exécution dépend du temps d'exécution configuré sous CARE et de la position réelle.

Sortie relais flottante configurée

Si une sortie relais flottante a été configurée, les conditions sont les suivantes :

La dérogation manuelle concernée peut être utilisée pour régler l'actionneur flottant concerné pour que celui-ci passe en toute position voulue entre totalement fermée (0%) et totalement ouverte (100%.) Le relais "ouvert" ou "fermé"– selon le cas – reste excité pendant la durée nécessaire à l'actionneur pour prendre la position voulue, puis il est désexcité. Ce temps nécessaire dépend de la durée d'exécution configurée du moteur (durée d'ouverture / de fermeture) mais la direction du mouvement dépend du réglage configuré : direct/inverse.

Sortie relais flottante non configurée

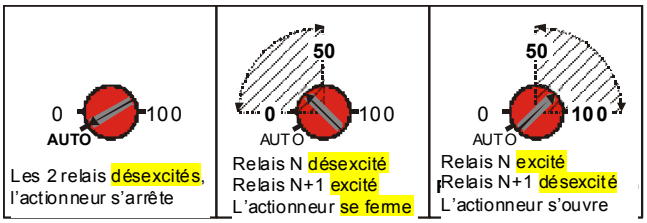


Fig. 82. Utilisation de dérogation manuelle (sortie relais flottante non configurée)

Si une sortie relais flottante n'a pas été configurée (voir Fig. 82), les conditions suivantes sont en vigueur :

Bien que la durée de marche du moteur soit inconnue du XFR825, la dérogation manuelle correspondante peut être utilisée au cours de la phase de mise en service pour régler l'actionneur flottant concerné sur toute position entre entièrement fermé (0%) et entièrement ouvert (100%.)

Le relais "ouvert" (relais "n," à savoir "1," "3," ou "5") et le relais "fermé" (relais "n+1," à savoir "2," "4," ou "6") passent alors à l'état excité ou désexcité respectivement, quand la dérogation manuelle correspondante est réglée sur "0 à 100%." En pratique, l'actionneur se dirige vers sa position de fermeture lorsque la dérogation manuelle est réglée entre "0 et 50%," et se dirige vers sa position d'ouverture lorsque la dérogation manuelle est réglée entre "50 et 100%." Quand on règle la dérogation manuelle sur "AUTO", l'actionneur s'arrête.

Exemple de connexion

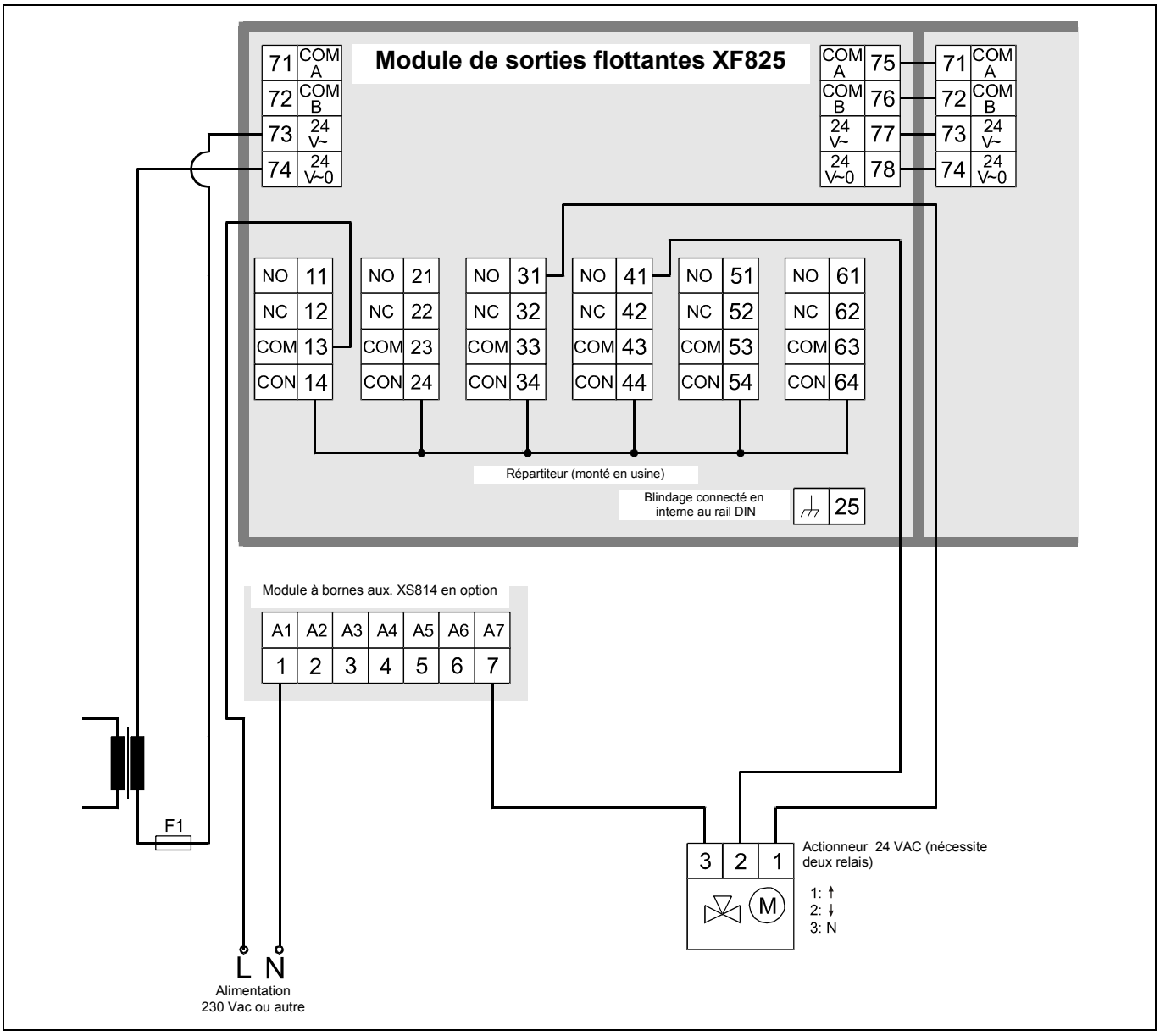


Fig. 83 Exemple de connexion du XFR825 (actionneur flottant)

Pour les spécifications de fusibles, voir section "Spécifications des fusibles" page 11.

Description des composants supplémentaires

Modules à déconnexion manuelle

Types

Module à déconnexion manuelle	Modules d'E-S correspondants XF…
XS812	... 821 ... 822 ... 823
XS812RO	... 824 ... 825

Tableau 60 Modules à déconnexion manuelle

Pour le montage des modules de déconnexion manuelle, voir Fig. 23 page 20.

⚠ DANGER

Risque de choc électrique ou de détérioration du matériel en cas d'utilisation incorrecte du module de déconnexion manuelle XS812RO !

► Ne pas connecter la tension de ligne au module XS812RO.

Caractéristiques

- Des sectionneurs permettent de déconnecter manuellement différentes bornes du module électronique correspondant.
- Utiles pour le dépannage et l'installation.

Schémas

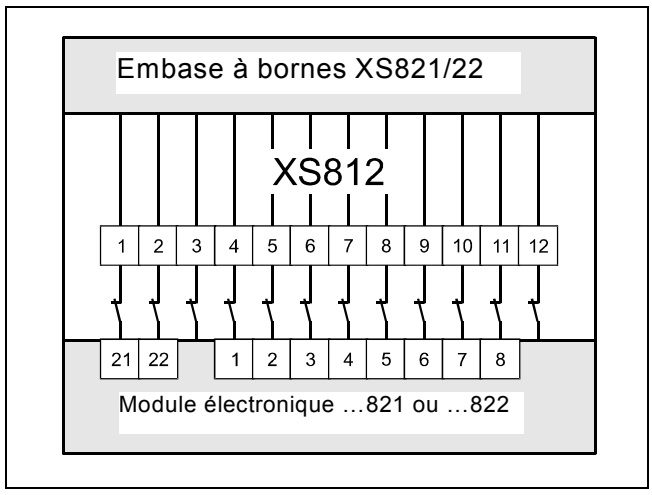


Fig. 86 XS812 et modules d'entrées /sorties analogiques

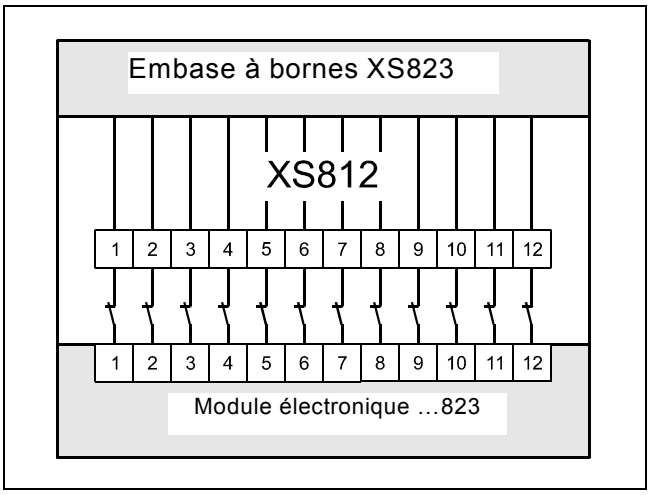


Fig. 84 XS812 et modules d'entrées binaires

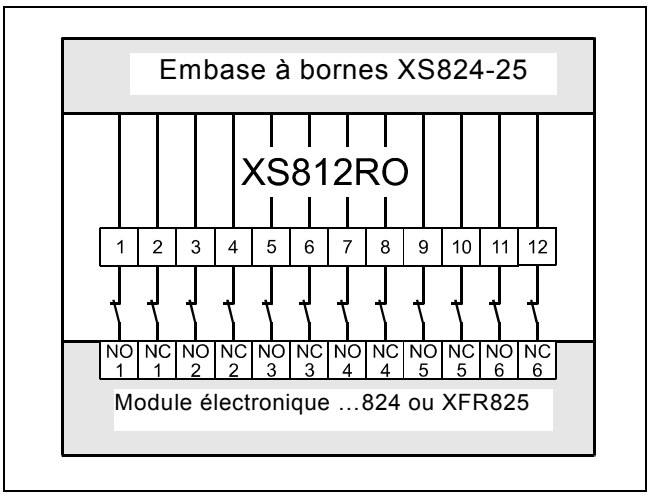

Embase à bornes XS824-25
XS812RO
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
NO 1 NC 1 NO 2 NC 2 NO 3 NC 3 NO 4 NC 4 NO 5 NC 5 NO 6 NC 6
Module électronique …824 ou XFR825

Fig. 85 XS812RO et modules de sorties relais/flottantes

Package auxiliaire de bornes XS814

Caractéristiques

- Type : Package auxiliaire de bornes XS814
- Pour montage sur modules d'E-S déjà installés pour les équiper de bornes supplémentaires.
- Chaque unité est constituée de 2 borniers (le bornier "A" et le bornier "B"), comprenant chacun 7 bornes, avec une charge maximum de 12 A.

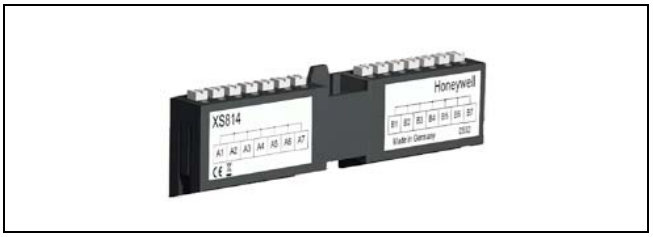


Fig. 87 XS814 – Package auxiliaire de bornes

Attribution des bornes

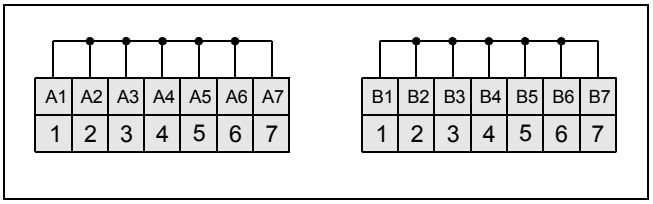


Fig. 88 Attribution des bornes et connexions internes du package auxiliaire de bornes XS814

Répartiteurs

Répartiteur XS815 - caractéristiques

- Permet la connexion des bornes communes de l'ensemble des 6 relais.
  Cela est possible quand tous les borniers sont sous la même tension.
- Long,
- Fourni avec l'embase à bornes

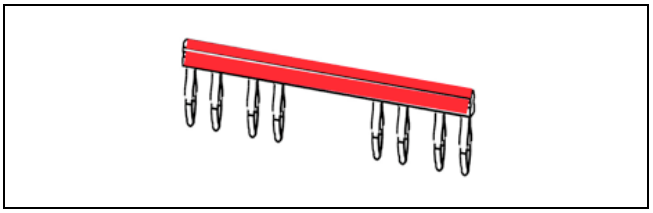


Fig. 89 Répartiteur XS815

Caractéristiques du répartiteur XS817

- Destiné à la connexion des bornes communes uniquement des relais 1–3 ou des relais 4–6
- Court,
- Doit être commandé séparément

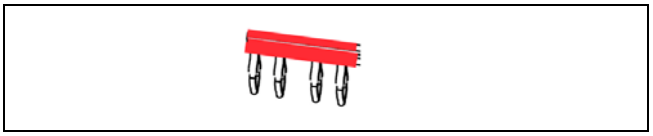


Fig. 90 Répartiteur XS817

Porte-étiquette orientable XAL10

- Type : Porte-étiquette orientable XAL10
- Destiné à appliquer une étiquette auto-collante indiquant des informations générées à l'aide de CARE
- Utilisable avec des étiquettes du commerce, par exemple AVERY ZWECKFORM 3669
- Fourni avec l'embase à bornes

Connecteurs ponts XS816

- Type : Connecteurs ponts XS816
- Les connecteurs ponts transmettent à la fois les signaux de communication et d'alimentation entre modules
- Fournis avec l'embase à bornes

Description de l'interface logicielle LON

Présentation

Protocole LonTalk

Les modules d'E-S LONWORKS IOLOn Excel 800 utilisent un protocole de communication LONTALK avec d'autres nœuds du réseau LONWORKS, avec des outils de mise en service et des dispositifs de supervision.

Caractéristiques

- Variables de réseau pour communications entre nœuds mais pas de messages explicites
- Variables de configuration du réseau
- Protocole LONMARK FPT pour téléchargement dans un module d'E-S IOLon Excel 800 de firmware BUS LONWORKS via LON : fichier téléchargeable apbG (supporté par CARE et EXCELON).

Adressage, liaison et mise en service

Les modules d'E-S Excel 800 d LONWORKS IOLON sont adressés, reliés et mis en service à l'aide de CARE ou de tout autre outil de mise en service standard LONWORKS basé sur LNS 2.0 ou supérieur, par exemple LonMaker /LN220 pour Windows.

Configuration

Les modules d'E-S Excel 800 LONWORKS IOLON sont configurés à l'aide de CARE.

Module d'entrées analogiques XFL821

Pour le module d'entrées analogiques XFL821, le profile LONMARK 520 "Entrée analogique" a été attribué par entrée.

Chaque objet d'entrée possède ses propres propriétés de configuration, sauf pour la configuration heartbeat, qui est partagée par l'ensemble des objets.

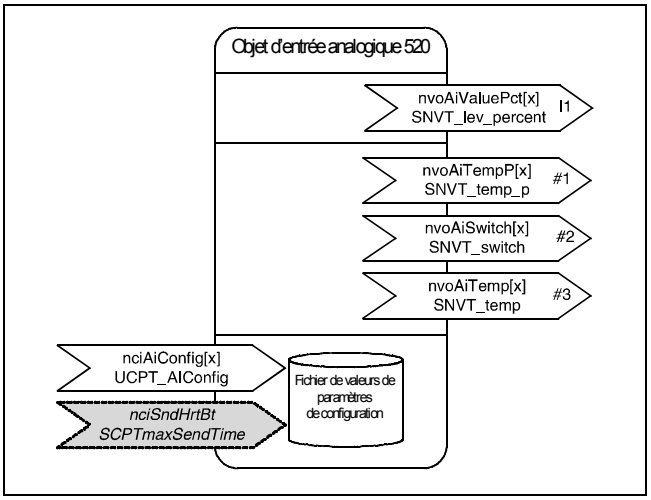


Fig. 91 Objet d'entrée analogique LonMark

Types d'entrées et NV (variables réseau) utilisées

Type d'entrée	NV utilisées
NTC10kΩ NTC20kΩ PT1000-1 NI1000TK5000 PT3000 BALCO500	nvoAiTempP
PT1000-2	nvoAiTemp
0(2) à 10V	nvoAiValuePct
Entrée binaire lente	nvoAiSwitch
Autres capteurs	INVALIDE
Rupture / court-circuit de capteur	

Tableau 61 Types d'entrées et NV correspondantes

Transmission / Mises à jour

Ces variables sont immédiatement transmises quand leur valeur a été modifiée d'une quantité supérieure à la valeur de "send on delta" configurée (0.3 K par défaut).

Ces variables sont aussi transmises en tant que sorties heartbeat à intervalles réguliers (par défaut : 60 sec) définis par la variable de configuration de temps de transmission (nciSndHrtBt).

Type de service par défaut

Le type de service par défaut de ces variables n'est pas reconnu.

Sortie capteur analogique – nvoAiValuePct[ ]

Cette sortie de variable réseau représente le niveau en pourcentage de l'entrée appropriée, si elle est configurée pour une entrée de tension.

Plages valables pour entrée 0 à 10 V

Valeur	Représentation
< 0 V	0%
0 V à 10 V	0 à 100%
> 10 V	100%

Tableau 62 Valeurs d'entrées analogiques : 0 à 10 V

Plages valables pour entrée 2 à 10 V

Valeur	Représentation
< 1.5 V	Rupture / court-circuit de capteur
1.5 V à 2 V	0%
2 V à 10 V	0 à 100%
> 10 V	100%

Tableau 63 Valeurs d'entrées analogiques : 2 à 10 V

Valeur par défaut

La valeur par défaut est appliquée après la mise sous tension ou la réinitialisation et reste en vigueur jusqu'à ce que le module ait mesuré une valeur valide.

nvoAiValuePct = INVALID = 0x7FFF (=163.835%)

Le comportement du capteur cas de défaut peut être configuré pour 2 à 10 V.

Sortie capteur de température – nvoAiTempP[ ]

Cette sortie de variable réseau représente la température de l'entrée concernée, si elle est configurée pour le capteur de température, à l'exception du PT1000-2.

Plage : voir Tableau 44 and Tableau 45, page 40.

Valeur par défaut

La valeur par défaut est appliquée après la mise sous tension ou la réinitialisation et reste en vigueur jusqu'à ce que le module ait mesuré une valeur valide.

nvoAiTempP = INVALID = 0x7FFF (= 327.67 °C)

Entrée numérique lente – nvoAiSwitch[ ]

Cette sortie de variable réseau représente une entrée numérique lente connectée aux bornes d'entrées universelles.

Plage valide

Capteur	Valeur	Etat
Activé	100%	1
Désactivé	0%	0
Non configuré	0%	-1

Tableau 64 Valeurs des entrées numériques lentes

Sortie capteur de température 2 – nvoAiTemp[ ]

Cette sortie de variable réseau représente la température de l'entrée concernée, si elle est configurée pour le capteur de température PT1000-2.

Plage : voir Tableau 44 and Tableau 45, page 40.

Valeur par défaut

La valeur par défaut est appliquée après la mise sous tension ou la réinitialisation et reste en vigueur jusqu'à ce que le module ait mesuré une valeur valide.

nvoAiTemp = INVALID = 0xFFFF (= 6279.5 °C)

Module de sorties analogiques XFL(R)822

Pour le module de sorties analogiques XFL822/XFLR822 un objet actionneur en boucle ouverte LONMARK a été attribué à chaque sortie.

Chaque objet de sortie analogique possède ses propres caractéristiques de configuration, à l'exception de la configuration de heartbeat et nciAoConfig, qui est partagée par l'ensemble des objets.

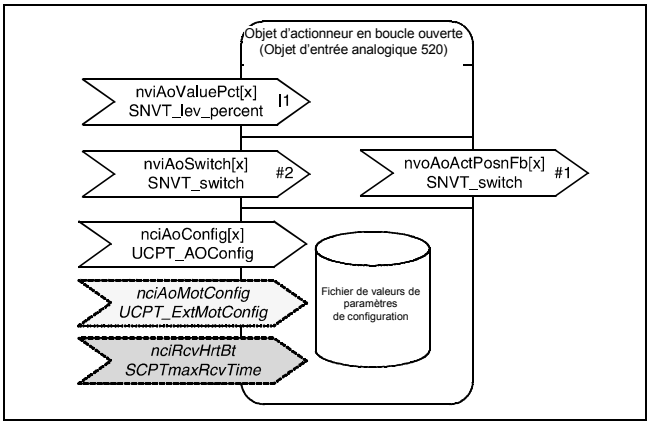


Fig. 92 Objet de sortie analogique LONMARK

Réception du Heartbeat

La configuration par défaut de "Receive Heartbeat" est de 300 secs. Si aucune mise à jour de nvi n'est reçue pendant cette période, les actionneurs prennent leurs positions de sécurité configurées.

Comportement au démarrage

Au démarrage, c'est-à-dire à la mise sous tension ou lors d'une réinitialisation, l'ensemble des nvi sont initialisées à INVALID, puis au bout d'une minute, les actionneurs prennent leurs positions de sécurité configurées.

Niveau de contrôle de sortie analogiques – nviAoValuePct[ ]

Cette variable de réseau permet de régler la sortie analogique de 0 à 100%.

Si nviAoSwitch[ ] et nviAoValuePct[ ] reçoivent tous deux des valeurs valides, c'est nviAoValuePct[ ] qui aura la priorité.

Plages valides

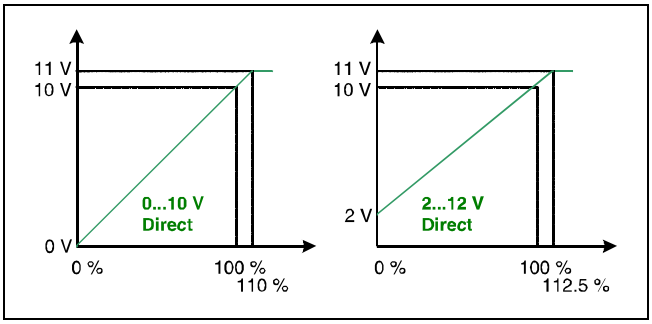


Fig. 93 Niveau de contrôle de sortie analogique – actionneur direct

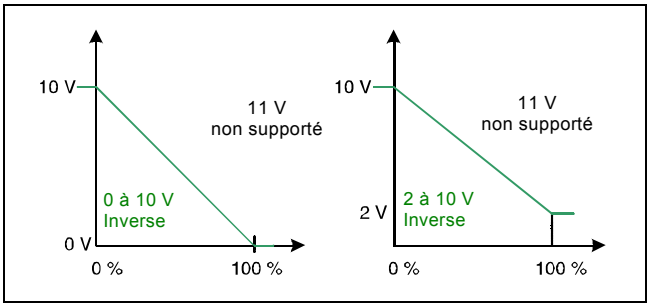


Fig. 94 Niveau de contrôle de sortie analogique – actionneur inverse

Valeur par défaut

nvoAoValuePct = INVALID = 0x7FFF (=163.835%)

Provoque le passage de l'actionneur en position prédéfinie en cas de panne.

Retour de sortie analogique – nvoAoPosnFb[ ]

Cette valeur représente l'état actuel de la sortie analogique, comprenant le retour lié à la dérogation manuelle initiée à partir de la dérogation manuelle.

Ceci est typiquement utilisé pour des besoins de surveillance dans une station de supervision ou pour les besoins de diagnostic.

Plage valide

Valeur	Etat	Position actuelle de la sortie analogique
0.5 à 100%	1	Position de sortie analogique résultant du contrôle normal ou de nviAoValuePct
0% (OFF)	0	
0 à 100%	-1	Position dérogation manuelle via le panneau de dérogation manuelle
0xFF	-1	Position actuelle inconnue ou synchronisation active, sortie analogique non configurée

Tableau 65 Plage de retour de sortie analogique

Transmission

Cette variable est transmise immédiatement quand la variable d'entrée du réseau correspondante varie de plus de 1% ou immédiatement en réponse à une mise à jour de nviAoValuePct[ ] ou nviAoSwitch[ ].

Type de service par défaut

Le type de service par défaut n'est pas reconnu.

Commande de sortie analogique – nviAoSwitch[ ]

Cette variable de réseau permet de régler la sortie analogique de 0 à 100%.

Elle est typiquement liée à un dispositif de contrôle LONWORKS qui délivre un niveau de sortie de 0 à 100%.

Si à la fois nviAoSwitch[ ] et nviAoValuePct[ ] reçoivent des valeurs valides, c'est nviAoValuePct[ ] qui a la priorité.

Valeur par défaut

Valeur = 0

Etat = –1

Module d'entrées binaires XFL823

Un objet capteur en boucle ouverte LONMARK a été attribué à chaque entrée du module d'entrées binaires XFL823.

Chaque objet d'entrée numérique possède ses propres caractéristiques de configuration, à l'exception de la configuration de heartbeat, qui est partagée par l'ensemble des objets.

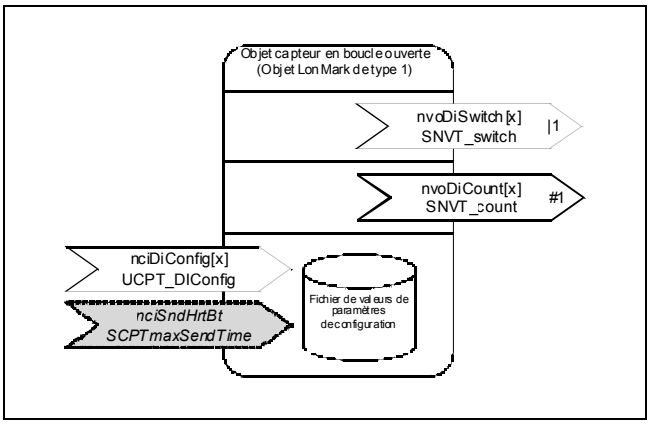


Fig. 95 Objet d'entrée numérique LONMARK

Transmission

Ces variables sont transmises immédiatement quand leur valeur a été modifiée d'une quantité supérieure à la valeur de "send on delta" configurée (dans le cas du comptage, "send on delta" a une valeur par défaut de 5).

Ces variables sont également transmises en tant que sortie à heartbeat à intervalles réguliers définis par la variable de configuration du temps maximum de transmission (nciSndHrtBt) (par défaut = 0 = désactivé).

Type de service par défaut

Le type de service par défaut de ces variables n'est pas reconnu.

Entrée binaire rapide – nvoDiSwitch[ ]

Cette variable réseau représente l'état logique d'une entrée binaire rapide connectée aux bornes d'entrées binaires.

Plage valide

Etat logique d'entrée	Valeur	Etat
ON	100%	1
OFF	0%	0
Non configuré	0%	-1

Tableau 66 Valeurs d'entrées numériques lentes

Valeur par défaut

La valeur par défaut est appliquée après la mise sous tension ou la réinitialisation et reste en vigueur jusqu'à ce que le module ait mesuré une valeur valide.Valeur = 0

Etat = -1

Comptage – nvoDiCount[ ]

Cette variable de réseau indique le nombre total de transitions de 0 à 1 depuis la dernière réinitialisation suite à la mise sous tension ou la réinitialisation du réseau.

Plage valide

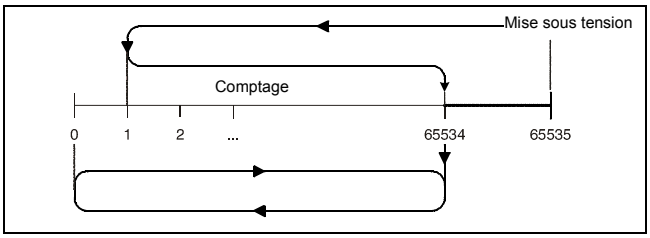


Fig. 96 Comptage

Etat	Valeur
Comptage	0 à 65534
Mise sous tension – réinitialisation	65535

Tableau 67 Valeur du comptage

Mise sous tension / Réinitialisation

Suite à une mise sous tension ou une réinitialisation, la valeur 0xFFFF = 65535 est envoyée au réseau pour indiquer que les valeurs prédédentes ont été perdues suite à une réinitialisation.

Module de sorties relais XFL(R)824

Une instance de l'objet capteur en boucle ouverte LONMARK est attribuée à chaque entrée du module de sorties relais XFL824/XFLR824.

Chaque objet de sortie possède ses propres caractéristiques de configuration, à l'exception de la configuration de heartbeat, qui est partagée par l'ensemble des objets.

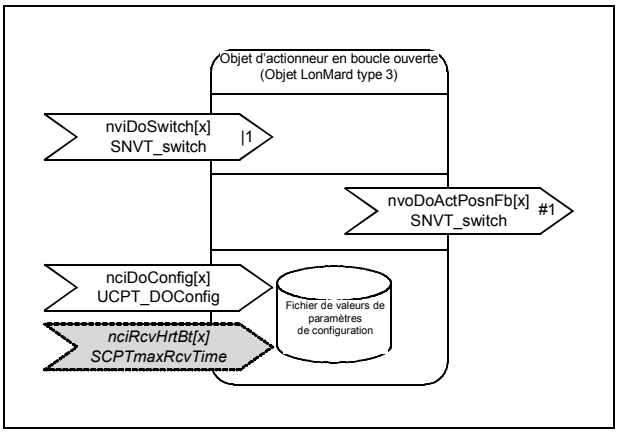


Fig. 97 Objet de sortie LONMARK

Commande de sortie relais– nviDoSwitch[ ]

Cette variable réseau permet de contrôler la sortie relais.

Elle est typiquement liée à un dispositif de contrôle LONWORKS qui délivre un niveau de sortie ON/OFF respectivement de 0 à 100%.

Valid Range

Value	State	Action
N/a	0	OFF
0	1	OFF
0.5 à 100%	1	Les sorties commutent en fonction de la configuration réelle du type de sortie
N/a	-1	INVALID: selon la définition du comportement de panne

Tableau 68 Valeurs de la commande de sortie relais

Valeur par défaut

Valeur = 0

Etat = -1

Comportement au démarrage

Au démarrage, c'est-à-dire à la mise sous tension ou lors d'une réinitialisation, l'ensemble des nvi sont initialisées à INVALID, puis au bout d'une minute, les actionneurs prennent leurs positions de sécurité configurées.

Réception de Heartbeat

La configuration par défaut de " Receive Heartbeat " est de 300 s. Si aucune mise à jour de nvi n'est reçue pendant cette période, les dispositifs de terrain passent en position de sécurité configurée.

Dépannage

Tests des connexions de câblage

Dans le cas des embases à bornes enfichables, les bornes comportent de petits trous (de 1 mm de diamètre) qui permettent de mesurer les signaux.

► Insérer une sonde (1) comme indiqué ci-contre.

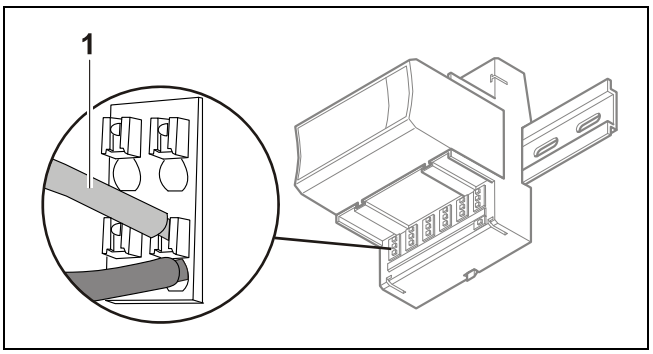


Fig. 98 Tests des connexions de câblage

Dépannage du Régulateur XCL8010

Les voyants suivants du régulateur XCL8010 sont utilisés pour le dépannage :

- Voyant de mise sous tension (vert)
- Voyant d'alarme (rouge)
- Voyant de service LONWORKS
- Voyants d'émission et de réception C-Bus
- Voyants d'émission et de réception HMI
- Voyants d'émission et de réception de l'interface modem

Voyant de mise sous tension (vert)

Cas	Voyant de mise sous tension	Signification	Correction
1	**Allumé**	Fonctionnement normal	Aucune action nécessaire
2	**Clignotant**	Une ou plusieurs alimentations en tension sont hors des plages admissibles. Le régulateur s'arrête.	► Vérifier l'alimentation ► Vérifier le câblage ► Si le problème persiste, remplacer le matériel
3	**S'éteint brièvement**	• L'opérateur a appuyé sur le bouton de réinitialisation • Le régulateur effectue un démarrage à chaud	Aucune action nécessaire

Tableau 69 Voyant de mise sous tension du XCL8010

Voyant d'alarme (rouge)

Cas	Voyant d'alarme	Signification	Correction
1	**Eteint**	Fonctionnement normal	Aucune action nécessaire
2	**Alumé**	La sortie d'alarme de chien de garde est activée • Le régulateur a rencontré un problème matériel - ou - • L'application est en défaut - ou - • Le régulateur a été mis sous tension sans application ou l'opérateur a fermé manuellement l'application, par exemple avec XL-Online. Dans ce cas, le voyant s'allume pendant 13 minutes après la mise sous tension sans application	► Tenter de mettre le XCL8010 hors tension, puis sous tension. ► Si le problème persiste, vérifier et, si nécessaire, recharger l'application. ► Si le problème persiste, remplacer le matériel
3	**Clignotant**	Bien que le régulateur ait rencontré un problème, la sortie alarme du chien de garde n'a pas encore été activée. Si le problème persiste, le voyant reste allumé fixe, voir cas 2. Le régulateur effectue un démarrage à chaud.	Si cela se produit une seule fois, cela signifie que le régulateur a effectué un redémarrage Si cela se produit plusieurs fois, cela indique un problème d'application ou de matériel (voir cas 2)

Tableau 70 Voyant d'alarme du XCL8010

Voyant de service LONWORKS

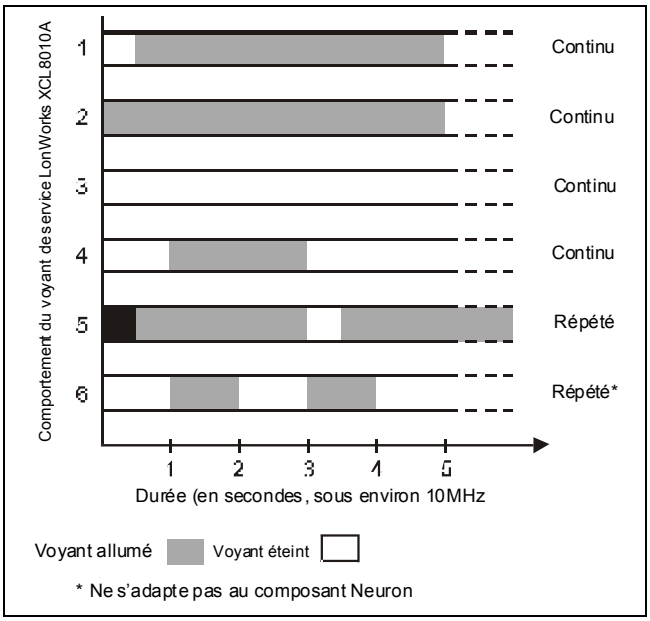


Fig. 99 Mode clignotant du voyant de service LONWORKS

Le voyant de service LONWORKS du module régulateur présente les modes de clignotement suivants pour indiquer les éventuelles conditions de panne :

Cas	A quel moment cela peut-il se produire ?	Signification	Correction
1	A tout moment	Le nœud est configuré et fonctionne normalement	Aucune action nécessaire
2	Mise sous tension du régulateur	Matériel du nœud défaillant	► Remplacer le matériel
3	Mise sous tension du régulateur	Matériel du nœud défaillant	► Remplacer le matériel
4	Mise sous tension / réinitialisation	Le nœud n'a pas d'application. cela peut être dû au firmware du composant Neuron en cas d'absence de correspondance avec le checksum de l'application	► Régler le module, à l'aide d'EXCELON, sur "configured online" (configuré en ligne) ► Si le problème persiste, le logiciel MIP de l'interface LW a été effacé par suite d'un réglage incorrect effectué à l'aide de l'outil ECHELON : Remplacer le matériel
5	A tout moment	Réinitialisations du chien de garde. Possibilité de défaut de l'EEPROM et du mode d'initialisation	► Télécharger le firmware
6	A tout moment	Le nœud n'est pas configuré mais a une application	► Poursuivre la mise en service

Tableau 71 Voyant de service LONWORKS du VCL8010

Voyants d'émission et de réception du C-Bus

Cas	Voyants du C-Bus	Signification	Correction
1	Les deux voyants clignotent	Si le C-bus fonctionne normalement, le Régulateur XCL8010 fonctionne normalement	Aucune action nécessaire
		Si le C-bus ne fonctionne pas normalement, il se peut que la terminaison soit incorrecte	► Vérifier le commutateur de terminaison S1 du C-bus (emplacement : voir Fig. 46 page 33)
2	Les deux voyants sont éteints	Absence de communication sur le C-bus	► Vérifier les réglages du C-bus
3	Les deux voyants clignotent en synchronisme	Absence de communication sur le C-bus	► Vérifier le câblage du C-bus

Tableau 72 Voyants d'émission et de réception du C-Bus du XCL8010

Voyants d'émission et de réception de l'interface HMI

Cas	Voyants de l'interface HMI	Signification	Correction
1	Les deux voyants clignotent	Si l'interface HMI fonctionne normalement, le régulateur XCL8010 fonctionne normalement	Aucune action nécessaire
2	Les deux voyants sont éteints	Absence de communication de l'interface HMI	► Vérifier la connexion de l'interface HMI et la bonne mise à la terre du matériel connecté

Tableau 73 Voyants d'émission et de réception de l'interface HMI du XCL8010

Voyants d'émission et de réception du modem

Cas	Voyants du modem	Signification	Correction
1	Les deux voyants clignotent	Si l'interface modem fonctionne normalement, le régulateur XCL8010 fonctionne normalement	Aucune action nécessaire
2	Les deux voyants sont éteints	Absence de communication de l'interface modem	► Vérifier la connexion du modem

Tableau 74 Voyants d'émission et de réception du modem du XCL8010

Dépannage des modules d'E-S

► Vérifier si la tension d'alimentation est correcte et qu'il n'y a pas de haute tension (> 24 VAC ou > 40 VDC) connectée aux entrées/sorties des modules d'E-S … 821, … 822, … 823.

► Remplacer le module d'E-S défectueux par un autre module du même type.

– Si le problème persiste, c'est que le problème provient de l'application ou d'un câblage incorrect.

– Si le problème est résolu, c'est que le module d'E-S était défaillant.

On peut utiliser pour le dépannage de l'ensemble des modules d'E-S les fonctions suivantes :

- Voyant de mise sous tension
- Voyant de service
- Bouton de service

Il peut être en outre être nécessaire d'effectuer un dépannage spécifique au module.

Voyant de mise sous tension des modules d'E-S

Cas	Voyant de mise sous tension	Signification	Correction
1	**Allumé**	Le module d'E-S est sous tension	Aucune action nécessaire
2	**Eteint**	Absence d'alimentation	► Vérifier l'alimentation
3	**Clignotant en continu**	Si le voyant de service du module d' E-S clignote de la même façon, cela signifie que le module d'E-S est en mode démarrage	► Attendre la fin du démarrage (téléchargement du firmware)

Tableau 75 Voyant de mise sous tension des modules d'E-S

Voyant de service des modules d'E-S

Cas	Voyant de service	Signification	Correction
1	Le voyant reste éteint après la mise sous tension	Si le voyant de mise sous tension est également éteint : – Matériel du dispositif en défaut – Possibilité de problèmes d'alimentation, d'horloge, ou processeur défectueux	► Remplacer le matériel
2	Le voyant est allumé fixe à la suite de la première mise sous tension	• Modules d'E-S LONWORKS IOLON : – Défaut de matériel • Modules d'E-S IOBus local: – Le module d'E-S n'a pas encore été configuré par le XCL8010 – Le chargeur de démarrage est actif – Panne au cours du dernier téléchargement de firmware – Erreur de checksum	Modules d'E-S LONWORKS IOLON : ► Remplacer le matériel Modules d'E-S IOBus local : ► Régler l'adresse hexa sur la position configurée sous CARE ► S'assurer que le commutateur de bus d'E-S S2 du régulateur XCL8010 est en position "Panel" ► Vérifier le câblage du bus local : – Vérifier l'absence de ruptures de câbles – Vérifier l'absence de courts-circuits de câbles – En cas d'utilisation de transformateurs séparés, vérifier la connexion à la masse ► Ne pas mélanger des E-S IOBus local et des E-S LONWORKS IOLon sur un même conducteur ► Laisser le XCL8010 configurer le module d'E-S ► Débrancher puis rebrancher le module ► Si le problème persiste, remplacer le matériel
3	Le voyant de service et le voyant de mise sous tension clignotent en alternance	Erreur de téléchargement ou erreur de checksum. Le chargeur de démarrage est actif	► Modules d'E-S IOBus local: Attendre la fin du redémarrage ► Modules d'E-S LONWORKS IOLON : A l'aide de CARE ou Excelon, recharger le fichier APBG dans le module d'E-S.
4	Le voyant clignote à la mise sous tension, s'éteint, puis reste allumé fixe	Modules d'E-S LONWORKS IOLON, uniquement : Le module d'E-S LONWORKS IOLON n'a pas d'application	► Télécharger l'application
5	Le voyant s'allume pendant 1 seconde puis s'éteint pendant 1 seconde	Modules d'E-S LONWORKS IOLON, uniquement : Le module d'E-S LONWORKS IOLON n'est pas configuré mais a une application	► Mettre le module en mode configuré
6	Le voyant reste éteint après un allumage de courte durée	Le module d'E-S est configuré et fonctionne normalement	Aucune action nécessaire
7	Le voyant clignote en continu de la façon suivante : 4 x allumé/éteint suivis d'une pause	Défaut d'un capteur du module d'entrées analogiques (dans le cas des modules d'E-S de LONWORKS IOLON, ce cas ne peut se produire que si la NV correspondante a été reliée)	► Vérifier le câblage du capteur ► Vérifier la configuration du capteur
8	Le voyant clignote en continu de la façon suivante : 5 x allumé/éteint suivi d'une pause	Modules d'E-S LONWORKS IOLON, uniquement : le module d'E-S du bus LONWORKS a reçu la commande wink du réseau ; les sorties physiques ne sont pas affectées	Aucune action nécessaire
9	Le voyant clignote en continu de la façon suivante : 6 x allumé/éteint suivis d'une pause	Problème de chargeur de démarrage ou défaut matériel	► Remplacer le matériel
10	Le voyant clignote en continu de la façon suivante : 7 x allumé/éteint suivi d'une pause	Défaut de communication	► Vérifier le câblage du bus ► S'assurer que le commutateur de bus d'E-S S2 du régulateur XCL8010 est en bonne position ► S'assurer que les modules d'E-S LonWorks IOLon et les modules d'E-S IOBus local ne partagent pas le même bus ► Pour les modules d'E-S IOBus local, uniquement : Vérifier l'absence d'adresses hexa incorrectes (2 modules d'E-S IOBus local utilisant la même adresse hexa) ► Pour les modules d'E-S LONWORKS IOLON, uniquement : Vérifier le heartbeat

Tableau 76 Voyant de service des modules d'E-S

Voyant de test pour les modules d'E-S

► Appuyer sur le bouton de service S1 du module d'E-S, par exemple à l'aide d'un trombone.

– Le voyant de service et tous les autres voyants de ce module d'E-S de ce bus local s'allument aussi longtemps que l'on appuie sur le bouton de service.

Voyant	Comportement correct
Voyant de mise sous tension	Allumé fixe (s'il clignote, vérifier l'alimentation en 24 VAC)
Voyant de service	Allumé fixe
Voyants d'état du module de sorties analogiques	Allumé fixe
Voyants d'état du module de sorties relais	Allumé fixe
Voyants d'état du module d'entrées numériques	Rouge -> vert -> jaune -> rouge -> vert -> jaune, de façon cyclique, toutres les 0.5 s

Tableau 77 Effets quand on maintient enfoncé le bouton de service des modules d'E-S

Si le voyant ne s'allume pas comme indiqué ci-dessus, c'est qu'il est défectueux.

Dépannage des modules d'entrées analogiques

Cas	Problème	Causes probables	Correction
1	Mesure incorrecte du capteur	Mauvaise configuration du capteur	► Reconfigurer le capteur
		Câblage incorrect	► Recâbler
		Défaut du capteur	► Remplacer le capteur
		Tension négative sur au moins une voie	► Vérifier la polarité des entrées du capteur actif.
2	Mesures du capteur instables	Mauvaise mise à la masse des capteurs actifs	► Relier à la masse les capteurs actifs individuellement (voir Fig. 62 et Fig. 63 pages 42 et suivantes)
3	Une tension d'environ 8.88 V(*) est mesurée (à l'aide d'un voltmètre externe) sur une entrée analogique ouverte configurée pour les capteurs suivants : NTC20 kΩ ou Pt1000-1/-2 ou Pt3000 ou Balco 500 ou NTC10kΩ ou NI1000TK5000.	Le capteur n'est pas connecté	► Connecter le capteur configuré
4	Une tension d'environ 8.88 V(*) est mesurée (à l'aide d'un voltmètre externe) sur une entrée analogique ouverte configurée pour : 0 à 10V avec entrée numérique de rappel ou lente	Valeur normale d'entrée ouverte configurée pour les types indiqués	► Aucune action nécessaire
(*): La tension peut légèrement varier en fonction de l'impédance d'entrée du voltmètre utilisé			

Tableau 78 Modes de défaillance des modules d'entrées analogiques

Dépannage des modules de sorties analogiques

Cas	Problème	Causes probables	Correction
1	Toutes les sorties ont toujours une tension nulle	Réglage des dérogations manuelles	► Vérifier le réglage des dérogations manuelles
		Les sorties sont en position de sécurité	► Vérifier la communication
		Problème logiciel	► Mettre hors tension, puis sous tension ► Si le problème persiste, remplacer le matériel
		Une détection interne de sous-tension a été activée	► Remplacer le matériel
2	Tension de sortie instable	Mauvaise mise à la masse des actionneurs	► Relier les actionneurs à la masse individuellement (voir Fig. 67 page 46)

Tableau 79 Modes de défaillance des modules de sorties analogiques

Dépannage des modules d'entrées binaires

Cas	Problème	Causes probables	Correction
1	Contrairement à toute attente, tous les voyants d'état restent éteints	La protection interne contre la surcharge a été activée	► Mettre hors tension, puis sous tension

Tableau 80 Modes de défaillance des modules d'entrées binaires

Dépannage des modules de sorties relais

Cas	Problème	Causes probables	Correction
1	Contrairement à toute attente, toutes les sorties sont hors tension	Réglage des dérogations manuelles incorrect	► Vérifier le réglage des dérogations manuelles
		Les sorties sont en position de sécurité	► Vérifier la communication
		Problème logiciel	► Mettre hors tension puis sous tension ► Si le problème persiste, remplacer le matériel
		Une détection interne de sous-tension a été activée	► Remplacer le materiel

Tableau 81 Modes de défaillance des modules de sorties relais

Dépannage des modules de sorties flottantess

Cas	Problème	Causes probables	Correction
1	Contrairement à toute attente, toutes les sorties sont hors tension	Réglage des dérogations manuelles incorrect	► Vérifier le réglage des dérogations manuelles
		Les sorties sont en position de sécurité	► Vérifier la communication
		Problème logiciel	► Mettre hors tension puis sous tension ► Si le problème persiste, remplacer le matériel
		Une détection interne de sous-tension a été activée	► Remplacer le materiel

Tableau 82 Modes de défaillance des modules de sorties flottantes

Un site sur les "Questions fréquentes et le dépannage" est disponible via le Honeywell Technical Assistance Center (TAC) (Centre d'assistance technique Honeywell) pour les collaborateurs de Honeywell, sur l'Intranet à l'adresse suivante :

http://web.ge51.honeywell.de/tac

Annexe 1 : Mise à la terre du système

Systèmes Excel 800 et TBTS

Le module régulateur XCL8010, afin d'éviter la distribution de bruit ou des différences de potentiel de mise à la terre dans les réseaux ou autres connexions, est conçu en conformité avec la TBTS (très basse tension de sécurité).

En outre, la TBTS procure la plus grande sécurité possible vis à vis des impacts électriques.

Afin de supporter la TBTS, tous les transformateurs externes (série CRT) ou internes de Honeywell sont conformes à la norme EN 60742.

La mise à la terre n'est donc pas recommandée.

Systèmes Excel 800 et norme EN 60204-1

Toutefois, si l'on doit se conformer à la norme EN 60204-1 noter ce qui suit :

Informations générales sur EN 60204-1

La norme EN60204-1 définit la sécurité électrique pour un ensemble application/machine comprenant des régulateurs, des capteurs, des actionneurs ainsi que tous les dispositifs électriques connectés et régulés.

EN 60204-1 spécifie que les régulateurs doivent être alimentés en TBTP (très basse tension de protection) et que le secondaire des transformateurs utilisés ou la masse mécanique doit être relié à la terre de protection.

Cette connexion à la terre de protection est prescrite pour éviter tout démarrage intempestif de machines tournantes ou mobiles par suite d'un défaut d'isolation ou d'une double mise à la terre en un point de l'installation.

On peut aussi utiliser un détecteur de fuite à la terre afin de respecter la TBTP si la mise à la terre est interdite.

Dans quelles conditions la norme EN 60204-1 est-elle applicable aux systèmes Excel 800 ?

- **Sécurité en matière d'impact électrique**
  L'application de la norme EN 60204-1 n'est pas obligatoire ; la sécurité électrique est assurée par l'uilisation de la TBTS et de transformateurs respectant la norme EN 60742.
- **Sécurité en matière de démarrage intempestif d'éléments tournants ou en mouvement**
  – Si l'application ou l'installation ne comporte pas d'éléments susceptibles de mettre en danger l'opérateur en raison d'un démarrage intempestif, la norme EN 60204-1 ne s'applique pas.

En présence d'éléments de ce type, la norme EN 60204-1 doit être respectée. La mise à la terre est nécessaire.

Mise à la terre des systèmes relevant de la norme EN 60204-1

► Si une mise à la terre de protection est envisagée, utiliser un câble aussi court que possible pour la mise à la terre de protection :
section mini. de 1.5 mm² (16 AWG).

► Pour la description des connexions, voir les exemples ci-dessous.

Exemple 1

Connexion d'un seul transformateur à de multiples modules régulateurs XCL8010s reliés à la terre selon EN 60204-1

► Connecter la terre à la borne 2 du module régulateur XCL8010s

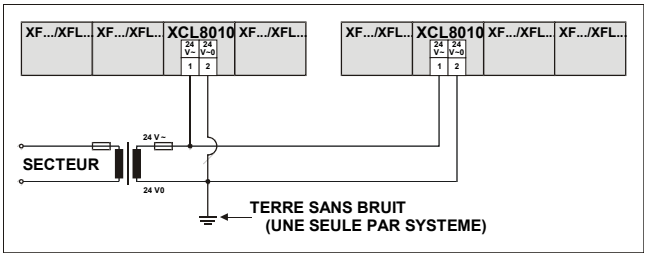


Fig. 100 Connexion et mise à la terre de plusieurs modules régulateurs XCL8010s (un seul transformateur)

Exemple 2

Connexion d'un système Excel 800 à d'autres régulateurs reliés à la terre selon EN 60204-1

Notas

- *Utiliser une terre sans bruit à l'intérieur de l'armoire.*
- *Utiliser un montage en étoile pour partager l'alimentation entre les régulateurs et les dispositifs de terrain.*
- *Si un transformateur est utilisé pour plusieurs régulateurs, la masse de chaque régulateur doit être câblée séparément jusqu'au point étoile.*
- *Si un dispositif de terrain interdisant la mise à la terre est connecté à la masse du système, un dispositif de contrôle d'isolement doit être mis en place, au lieu de la mise à la terre.*
- *Si le transformateur du dispositif de terrain se trouve physiquement éloigné du régulateur, il faut relier le régulateur à la terre.*

► Connecter la terre à la borne concernée du régulateur, voir ci-dessous.

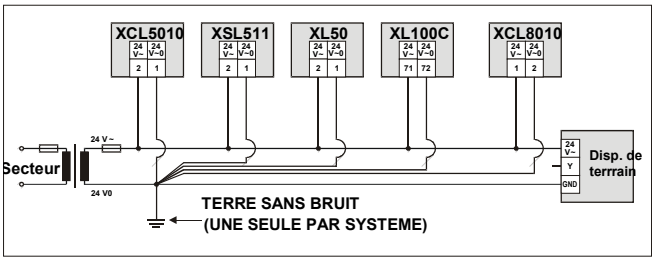


Fig. 101 Connexion et mise à la terre de régulateurs mixtes (un seul transformateur)

AVERTISSEMENT

Détérioration de l'équipement !

Les bornes 1 et 2 ont des attributions différentes sur les régulateurs XCL5010 et XCL8010.

► S'assurer que la terre est connectée à la borne voulue, selon la Fig. 101 et les schémas électriques correspondants.

Les modules XL50, XL100C, Distributed IO, Smart IO et le système Excel 800 peuvent partager le même transformateur.

Le régulateur XC5010C nécessite toujours son propre transformateur.

Si la norme EN 60204-1 s'applique au type de régulateur concerné, la masse du système est au même potentiel que l'une des bornes de l'alimentation.

Exemple 3

Connexion d'un C-Bus à des régulateurs mis à la terre selon EN 60204-1

Notas

- *Utiliser une terre sans bruit à l'intérieur de l'armoire.*
- *Ne pas utiliser les bornes du régulateur qui sont normalement utilisées pour la connexion du blindage du C-Bus.*
- *Prendre soin de câbler le blindage une seule fois par connexion de bus, afin d'éviter tout appel de courant sur le blindage.*
- *Une différence permanente de potentielde terre de plus de 24 VAC peut détruire les régulateurs concernés.*

► Connecter la terre à la borne correspondante de chaque régulateur, voir figure ci-dessous.

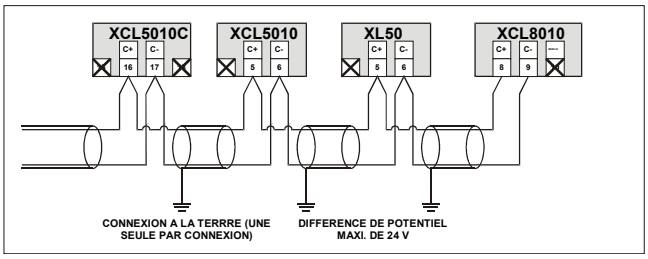


Fig. 102 Connexion du C-Bus à de multiples régulateurs reliés à la terre selon EN 60204-1

Si une masse mécanique du régulateur est reliée à la terre, les bornes disponibles pour le blindage du C-Bus ne doivent pas être utilisées et c'est le blindage qui doit être utilisé ; le blindage du C-Bus doit être connecté à la terre mais une seule fois par connexion de bus.

Annexe 2 : Communications à distance

Pour les communications à distance avec trois centraux maximum, on peut connecter un modem ou adaptateur de terminal RNIS, directement à l'interface modem du module régulateur XCL8010.

Notas

Les communications via modem ou adaptateur de terminal RNIS nécessitent la version logicielle V2.1.0 ou supérieure.

Les superviseurs de bâtiment XBSi ne sont pas supportés pour les communications à distance.

Modems homologués

Le modem suivant est homologué pour utilisation avec le régulateur Excel 800 :

Type	Modèle	Commentaire
Modem standard	Westermo TD-33	

Tableau 83 Modem homologué

Modem ou adaptateur de terminal RNIS

L'interface modem du Module régulateur XCL8010 accepte un câble modem standard à connecteur femelle à 9 broches.

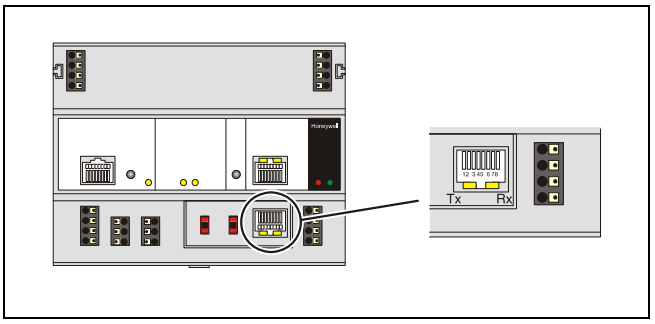


Fig. 103 Interface Modem

► Connecter le câble fourni avec le modem / adaptateur de terminal RNIS à l'interface modem du Régulateur XCL8010.

Spécifications des Modems

Les modems à connecter au système XCL8010 doivent répondre aux exigences suivantes :

- Jeu de commandes compatibles Hayes (hors V150 ou V151 = jeu de commandes Microsoft)
- Codes de retour alphanumeriques
- Le modem doit respecter le débit série de l'unité centrale du régulateur
- Adaptation automatique de la vitesse de transmission (vitesse de repli)
- Quand une détection de porteuse (connexion) est demandée, la porteuse doit être activée simultanément sur les deux modems (du côté UC du régulateur et du côté du central) ⇒ utiliser des modems identiques
- Après activation de la ligne DTR (terminal de données prêt) par l'UC ou le central, le modem doit accepter une commande de numérotation au bout de 3 secondes.
- Le modem doit répondre aux commandes AT en moins de 3 secondes.

Configuration du modem

Comportement standard du modem

Si aucun comportement spécial n'est requis pour le modem, il est inutile de configurer ou initialiser le modem / adaptateur de terminal RNIS.

Le XCL8010 effectue automatiquement les opérations suivantes :

- Détection du matériel (MMI ou modem) relié à l'interface modem,
- Réglage de la vitesse de transmission appropriée,
- Adaptation aux codes alphanumériques de retour utilisés par le modem.

Cette détection et ce réglage automatiques peuvent prendre jusqu'à 5 secondes.

Nota

Il est fortement recommandé d'utiliser un modem de haute technologie et de conserver ses réglages d'usine.

Synchronisation automatique de la vitesse de transmission

La vitesse de transmission entre le XCL8010 et le modem / adaptateur de terminal RNIS local est de 9600 baud.

La vitesse de transmission entre le modem et l'adaptateur de terminal et les modems / adaptateurs de terminal du central est automatiquement synchronisée par les deux appareils sur la vitesse la plus élevée que les deux dispositifs peuvent accepter.

Cette fonction est appelée adaptation automatique de la vitesse, elle est assurée par tous les modems / adaptateurs de terminal RNIS quand on conserve les réglages d'usine par défaut.

La vitesse de transmission entre le central et son modem / adaptateur de terminal RNIS fait partie de la configuration du modem au central.

Détection Auto / Manuelle

Le XCL8010 détecte automatiquement si le modem / adaptateur de terminal RNIS est initialisé en mode réponse automatique ou mode de réponse manuelle et configure le modem en mode de réponse manuelle (S0 = 0).

Réinitialisation du modem

Lorsqu'on ne sait pas si le modem à employer est réglé pour utiliser les valeurs par défaut, il suffit de le réinitialiser par la commande RESET MODEM dans la séquence de démarrage ou, à partir du MMI, par la fonction de configuration matérielle de la sequence d'infos système. Ceci permet de revenir aux valeurs par défaut sans avoir à executer le logiciel de configuration du modem ou le programme « terminal » de Windows™.

La commande RESET MODEM provoque l'envoi des commandes suivantes au modem :

1. ATZ
effectue la réinitialisation matérielle du modem

2. AT&FX3&W
réinitialise les valeurs par défaut de la configuration usine, dit au modem de ne pas attendre la tonalité d'invitation à numéroter du réseau téléphonique public et écrit ces réglages dans la mémoire non volatile.

Configuration d'un comportement spécifique du modem

Si un comportement spécifique du modem / adaptateur de terminal RNIS s'avère nécessaire, l'équipement de communication doit être configuré conformément aux consignes incluses dans la livraison. En général, il est nécessaire d'exécuter un programme de configuration sur le PC après avoir connecté l'équipement de communication au port série du PC ou à l'aide du programme « terminal » sous Windows™.

Configuration derrière un standard d'entreprise

Souvent, le modem doit être connecté derrière un standard d'entreprise nécessitant de composer un préfixe pour accéder à la ligne avant de composer le numéro d'appel.

L'initialisation spécifique du modem comporte deux aspects importants :

- Il ne faut pas attendre la tonalité d'invitation à numéroter.
  - C'est habituellement la commande d'init ATX3 qui déclenchera la numérotation par le modem sans attendre la tonalité d'invitation à numéroter du réseau téléphonique public
  - Cette configuration du modem doit être sauvegardée dans l'EEPROM du modem par la commande AT&W.
  - Consulter la notice du modem pour vérifier les commandes à utiliser.
  - Il est à noter que la commande RESET MODEM provoque l'exécution automatique de ces commandes.
- Ajouter le préfixe d'accès à la ligne devant le numéro appelé.
  - Selon le standard d'entreprise, il sera peut-être nécessaire d'ajouter un préfixe avant le numéro de destination sur l'écran de configuration et de definition du site avant d'envoyer la configuration au régulateur XCL8010 distant.

Configuration pour un débit réduit

La vitesse de transmission du modem peut être réglée sur un debit réduit pour éviter les erreurs de transmission dues aux limitations de la ligne téléphonique. La procédure de définition du débit est donnée dans le mode d'emploi de l'interface opérateur Buswide XI581/582 (EN2B-0126GE51).

Paramètres de configuration du Westermo TD-33

C'est le modem Westermo TD-33 qui est homologué pour emploi avec le système Excel 800.

La chaîne d'initialisation de l'Excel 50/100C/500 avec le système d'exploitation 2.01.xx ou supérieur ou de l'Excel 800 est la suivante :

```
AT&FE0X0&D2S0=0\V0&W0
```

Il convient d'adapter la commande ATX au système téléphonique utilisé. Voir également la section "Configuration derrière un standard d'entreprise" ci-dessus.

Le commutateur DIP doit être positionné comme suit pour communication avec le système Excel 800 :

Commutateur DIP	Position	Commentaire
Commutateur DIP	1 = ON	Valide le chien de garde interne du modem
Autres	0 = OFF	Position par défaut

Tableau 84 Positions du commutateur DIP du Westermo TD-33

Dépannage

En cas de problème, consulter la notice du modem ou de l'adaptateur de terminal RNIS.

Un site sur les "Questions fréquentes et le dépannage" est disponible via le Honeywell Technical Assistance Center (TAC) (Centre d'assistance technique Honeywell) pour les collaborateurs de Honeywell, sur l'Intranet à l'adresse suivante :

http://web.ge51.honeywell.de/tac

► Se rendre sur le site et taper "modemfaq" dans la zone de recherche.

Annexe 3 : Caractéristiques des capteurs

Nota

Les caractéristiques figurant dans les tableaux ci-après ne tiennent pas compte des défauts suivants :

- *Défauts du capteur*
- *Défauts du câblage ou de la résistance du câblage*
- *Erreurs de lecture d'un appareil de mesure branché sur les entrées pour mesurer la résistance ou la tension*

BALCO 500

Temp. [°C]	Résistance [Ω]	Tension entre les bornes [V]
-30.0	397	0.157
-29.0	399	0.158
-28.0	401	0.158
-27.0	403	0.159
-26.0	404	0.160
-25.0	406	0.160
-24.0	408	0.161
-23.0	410	0.162
-22.0	412	0.163
-21.0	413	0.163
-20.0	415	0.164
-19.0	417	0.165
-18.0	419	0.165
-17.0	421	0.166
-16.0	423	0.167
-15.0	425	0.168
-14.0	426	0.168
-13.0	428	0.169
-12.0	430	0.170
-11.0	432	0.171
-10.0	434	0.171
-9.0	436	0.172
-8.0	438	0.173
-7.0	440	0.174
-6.0	442	0.174
-5.0	444	0.175
-4.0	445	0.176
-3.0	447	0.176
-2.0	449	0.177
-1.0	451	0.178
0.0	453	0.179
1.0	455	0.179
2.0	457	0.180
3.0	459	0.181
4.0	461	0.182
5.0	463	0.183
6.0	465	0.183
7.0	467	0.184
8.0	469	0.185
9.0	471	0.186
10.0	473	0.186
11.0	475	0.187
12.0	477	0.188
13.0	479	0.189
14.0	481	0.190
15.0	483	0.190
16.0	485	0.191
17.0	487	0.192
18.0	489	0.193
19.0	491	0.193
20.0	493	0.194
21.0	495	0.195
22.0	497	0.196
23.0	499	0.196
24.0	501	0.197
25.0	503	0.198
26.0	506	0.199
27.0	508	0.200
28.0	510	0.201
29.0	512	0.201
30.0	514	0.202
31.0	516	0.203
32.0	518	0.204
33.0	520	0.205
34.0	522	0.205
35.0	524	0.206
36.0	527	0.207
37.0	529	0.208
38.0	531	0.209
39.0	533	0.210
40.0	535	0.210
41.0	537	0.211
42.0	539	0.212
43.0	542	0.213
44.0	544	0.214
45.0	546	0.215
46.0	548	0.215
47.0	550	0.216
48.0	553	0.217
49.0	555	0.218
50.0	557	0.219
51.0	559	0.220
52.0	561	0.220
53.0	564	0.221
54.0	566	0.222
55.0	568	0.223
56.0	570	0.224
57.0	572	0.225
58.0	575	0.226
59.0	577	0.226
60.0	579	0.227
61.0	581	0.228
62.0	584	0.229
63.0	586	0.230
64.0	588	0.231
65.0	590	0.231
66.0	593	0.233
67.0	595	0.233
68.0	597	0.234
69.0	600	0.235
70.0	602	0.236
71.0	604	0.237
72.0	607	0.238
73.0	609	0.239
74.0	611	0.240
75.0	614	0.241
76.0	616	0.241
77.0	618	0.242
78.0	621	0.243
79.0	623	0.244
80.0	625	0.245
81.0	628	0.246
82.0	630	0.247
83.0	632	0.248
84.0	635	0.249
85.0	637	0.249
86.0	639	0.250
87.0	642	0.251
88.0	644	0.252
89.0	647	0.253
90.0	649	0.254
91.0	651	0.255
92.0	654	0.256
93.0	656	0.257
94.0	659	0.258
95.0	661	0.259
96.0	664	0.260
97.0	666	0.261
98.0	668	0.261
99.0	671	0.262
100.0	673	0.263
101.0	676	0.264
102.0	678	0.265
103.0	681	0.266
104.0	683	0.267
105.0	686	0.268
106.0	688	0.269
107.0	691	0.270
108.0	693	0.271
109.0	696	0.272
110.0	698	0.273
111.0	701	0.274
112.0	703	0.275
113.0	706	0.276
114.0	708	0.276
115.0	711	0.278
116.0	713	0.278
117.0	716	0.280
118.0	718	0.280
119.0	721	0.281
120.0	724	0.283

NTC 20 kΩ

Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Tension entre les bornes [V]
-50.0	1659	8.78
-49.0	1541	8.77
-48.0	1432	8.76
-47.0	1331	8.75
-46.0	1239	8.74
-45.0	1153	8.72
-44.0	1073	8.71
-43.0	1000	8.70
-42.0	932	8.69
-41.0	869	8.67
-40.0	811	8.66
-39.0	757	8.64
-38.0	706	8.62
-37.0	660	8.60
-36.0	617	8.58
-35.0	577	8.56
-34.0	539	8.54
-33.0	505	8.52
-32.0	473	8.49
-31.0	443	8.47
-30.0	415	8.44
-29.0	389	8.41
-28.0	364	8.38
-27.0	342	8.35
-26.0	321	8.32
-25.0	301	8.28
-24.0	283	8.25
-23.0	266	8.21
-22.0	250	8.17
-21.0	235	8.13
-20.0	221	8.08
-19.0	208	8.04
-18.0	196	7.99
-17.0	184	7.94
-16.0	174	7.89
-15.0	164	7.83
-14.0	154	7.78
-13.0	146	7.72
-12.0	137	7.66
-11.0	130	7.60
-10.0	122	7.53
-9.0	116	7.46
-8.0	109	7.39
-7.0	103	7.32
-6.0	97.6	7.25
-5.0	92.3	7.17
-4.0	87.3	7.09
-3.0	82.6	7.01
-2.0	78.2	6.93
-1.0	74.1	6.85
0.0	70.2	6.76
1.0	66.5	6.67
2.0	63.0	6.58
3.0	59.8	6.49
4.0	56.7	6.40
5.0	53.8	6.30
6.0	51.1	6.20
7.0	48.5	6.10
8.0	46.0	6.00
9.0	43.7	5.90
10.0	41.6	5.80
11.0	39.5	5.70
12.0	37.6	5.59
13.0	35.7	5.49
14.0	34.0	5.38
15.0	32.3	5.28
16.0	30.8	5.17
17.0	29.3	5.07
18.0	27.9	4.96
19.0	26.6	4.85
20.0	25.3	4.75
21.0	24.2	4.64
22.0	23.0	4.53
23.0	22.0	4.43
24.0	21.0	4.32
25.0	20.0	4.22
26.0	19.1	4.12
27.0	18.2	4.01
28.0	17.4	3.91
29.0	16.6	3.81
30.0	15.9	3.71
31.0	15.2	3.62
32.0	14.5	3.52
33.0	13.9	3.43
34.0	13.3	3.33
35.0	12.7	3.24
36.0	12.1	3.15
37.0	11.6	3.06
38.0	11.1	2.97
39.0	10.7	2.89
40.0	10.2	2.81
41.0	9.78	2.72
42.0	9.37	2.64
43.0	8.98	2.57
44.0	8.61	2.49
45.0	8.26	2.42
46.0	7.92	2.34
47.0	7.60	2.27
48.0	7.29	2.20
49.0	7.00	2.14
50.0	6.72	2.07
51.0	6.45	2.01
52.0	6.19	1.94
53.0	5.95	1.88
54.0	5.72	1.82
55.0	5.49	1.77
56.0	5.28	1.71
57.0	5.08	1.66
58.0	4.88	1.61
59.0	4.69	1.56
60.0	4.52	1.51
61.0	4.35	1.46
62.0	4.18	1.41
63.0	4.03	1.37
64.0	3.88	1.32
65.0	3.73	1.28
66.0	3.59	1.24
67.0	3.46	1.20
68.0	3.34	1.16
69.0	3.21	1.13
70.0	3.10	1.09
71.0	2.99	1.06
72.0	2.88	1.02
73.0	2.78	0.991
74.0	2.68	0.960
75.0	2.58	0.929
76.0	2.49	0.900
77.0	2.41	0.872
78.0	2.32	0.844
79.0	2.24	0.818
80.0	2.17	0.792
81.0	2.09	0.767
82.0	2.02	0.744
83.0	1.95	0.720
84.0	1.89	0.698
85.0	1.82	0.676
86.0	1.76	0.655
87.0	1.70	0.635
88.0	1.65	0.616
89.0	1.59	0.597
90.0	1.54	0.578
91.0	1.49	0.561
92.0	1.44	0.544
93.0	1.40	0.527
94.0	1.35	0.511
95.0	1.31	0.496
96.0	1.27	0.481
97.0	1.23	0.466
98.0	1.19	0.452
99.0	1.15	0.439
100.0	1.11	0.425
101.0	1.08	0.413
102.0	1.05	0.401
103.0	1.01	0.389
104.0	0.98	0.378
105.0	0.95	0.367
106.0	0.92	0.356
107.0	0.90	0.346
108.0	0.87	0.336
109.0	0.84	0.326
110.0	0.82	0.317
111.0	0.79	0.308
112.0	0.77	0.299
113.0	0.75	0.290
114.0	0.73	0.282
115.0	0.70	0.274
116.0	0.68	0.266
117.0	0.66	0.259
118.0	0.64	0.252
119.0	0.63	0.245
120.0	0.61	0.238
121.0	0.59	0.231
122.0	0.57	0.225
123.0	0.56	0.219
124.0	0.54	0.213
125.0	0.53	0.207
126.0	0.51	0.201
127.0	0.50	0.196
128.0	0.49	0.191
129.0	0.47	0.186
130.0	0.46	0.181
131.0	0.45	0.176
132.0	0.43	0.171
133.0	0.42	0.167
134.0	0.41	0.162
135.0	0.40	0.158
136.0	0.39	0.154
137.0	0.38	0.150
138.0	0.37	0.146
139.0	0.36	0.142
140.0	0.35	0.139
141.0	0.34	0.135
142.0	0.33	0.132
143.0	0.32	0.128
144.0	0.32	0.125
145.0	0.31	0.122
146.0	0.30	0.119
147.0	0.29	0.116
148.0	0.29	0.113
149.0	0.28	0.110
150.0	0.27	0.107

PT 1000

Temp. [°C]	Résistance [Ω]	Tension entre les bornes [V]
-50.0	803	0.312
-49.0	807	0.314
-48.0	811	0.315
-47.0	815	0.317
-46.0	819	0.318
-45.0	823	0.320
-44.0	827	0.321
-43.0	831	0.323
-42.0	835	0.324
-41.0	839	0.326
-40.0	843	0.327
-39.0	847	0.329
-38.0	851	0.330
-37.0	855	0.332
-36.0	859	0.333
-35.0	862	0.335
-34.0	866	0.336
-33.0	870	0.338
-32.0	874	0.339
-31.0	878	0.341
-30.0	882	0.342
-29.0	886	0.344
-28.0	890	0.345
-27.0	894	0.347
-26.0	898	0.348
-25.0	902	0.350
-24.0	906	0.351
-23.0	910	0.353
-22.0	914	0.354
-21.0	918	0.356
-20.0	922	0.357
-19.0	926	0.359
-18.0	929	0.360
-17.0	933	0.361
-16.0	937	0.363
-15.0	941	0.364
-14.0	945	0.366
-13.0	949	0.367
-12.0	953	0.369
-11.0	957	0.370
-10.0	961	0.372
-9.0	965	0.373
-8.0	969	0.375
-7.0	973	0.376
-6.0	977	0.378
-5.0	980	0.379
-4.0	984	0.380
-3.0	988	0.382
-2.0	992	0.383
-1.0	996	0.385
0.0	1000	0.386
1.0	1004	0.388
2.0	1008	0.389
3.0	1012	0.391
4.0	1016	0.392
5.0	1020	0.394
6.0	1023	0.395
7.0	1027	0.396
8.0	1031	0.398
9.0	1035	0.399
10.0	1039	0.401
11.0	1043	0.402
12.0	1047	0.404
13.0	1051	0.405
14.0	1055	0.406
15.0	1058	0.408
16.0	1062	0.409
17.0	1066	0.411
18.0	1070	0.412
19.0	1074	0.413
20.0	1078	0.415
21.0	1082	0.416
22.0	1086	0.418
23.0	1090	0.419
24.0	1093	0.420
25.0	1097	0.422
26.0	1101	0.423
27.0	1105	0.425
28.0	1109	0.426
29.0	1113	0.428
30.0	1117	0.429
31.0	1121	0.431
32.0	1124	0.432
33.0	1128	0.433
34.0	1132	0.435
35.0	1136	0.436
36.0	1140	0.438
37.0	1144	0.439
38.0	1148	0.441
39.0	1152	0.442
40.0	1155	0.443
41.0	1159	0.445
42.0	1163	0.446
43.0	1167	0.448
44.0	1171	0.449
45.0	1175	0.451
46.0	1179	0.452
47.0	1182	0.453
48.0	1186	0.455
49.0	1190	0.456
50.0	1194	0.458
51.0	1198	0.459
52.0	1202	0.461
53.0	1205	0.462
54.0	1209	0.463
55.0	1213	0.465
56.0	1217	0.466
57.0	1221	0.467
58.0	1225	0.469
59.0	1229	0.470
60.0	1232	0.471
61.0	1236	0.473
62.0	1240	0.474
63.0	1244	0.476
64.0	1248	0.477
65.0	1252	0.479
66.0	1255	0.480
67.0	1259	0.481
68.0	1263	0.483
69.0	1267	0.484
70.0	1271	0.486
71.0	1275	0.487
72.0	1278	0.488
73.0	1282	0.490
74.0	1286	0.491
75.0	1290	0.493
76.0	1294	0.494
77.0	1297	0.495
78.0	1301	0.497
79.0	1305	0.498
80.0	1309	0.499
81.0	1313	0.501
82.0	1317	0.502
83.0	1320	0.503
84.0	1324	0.505
85.0	1328	0.506
86.0	1332	0.508
87.0	1336	0.509
88.0	1339	0.510
89.0	1343	0.512
90.0	1347	0.513
91.0	1351	0.515
92.0	1355	0.516
93.0	1358	0.517
94.0	1362	0.519
95.0	1366	0.520
96.0	1370	0.522
97.0	1374	0.523
98.0	1377	0.524
99.0	1381	0.525
100.0	1385	0.527
101.0	1389	0.528
102.0	1393	0.530
103.0	1396	0.531
104.0	1400	0.532
105.0	1404	0.534
106.0	1408	0.535
107.0	1412	0.537
108.0	1415	0.538
109.0	1419	0.539
110.0	1423	0.541
111.0	1427	0.542
112.0	1430	0.543
113.0	1434	0.545
114.0	1438	0.546
115.0	1442	0.547
116.0	1446	0.549
117.0	1449	0.550
118.0	1453	0.551
119.0	1457	0.553
120.0	1461	0.554
121.0	1464	0.555
122.0	1468	0.557
123.0	1472	0.558
124.0	1476	0.560
125.0	1479	0.561
126.0	1483	0.562
127.0	1487	0.564
128.0	1491	0.565
129.0	1494	0.566
130.0	1498	0.567
131.0	1502	0.569
132.0	1506	0.570
133.0	1510	0.572
134.0	1513	0.573
135.0	1517	0.574
136.0	1521	0.576
137.0	1525	0.577
138.0	1528	0.578
139.0	1532	0.580
140.0	1536	0.581
141.0	1539	0.582
142.0	1543	0.584
143.0	1547	0.585
144.0	1551	0.586
145.0	1554	0.587
146.0	1558	0.589
147.0	1562	0.590
148.0	1566	0.592
149.0	1569	0.593
150.0	1573	0.594
151.0	1577	0.596
152.0	1581	0.597
153.0	1584	0.598
154.0	1588	0.600
155.0	1592	0.601
156.0	1596	0.602
157.0	1599	0.603
158.0	1603	0.605
159.0	1607	0.606
160.0	1610	0.607
161.0	1614	0.609
162.0	1618	0.610
163.0	1622	0.612
164.0	1625	0.613
165.0	1629	0.614
166.0	1633	0.615
167.0	1636	0.617
168.0	1640	0.618
169.0	1644	0.619
170.0	1648	0.621
171.0	1651	0.622
172.0	1655	0.623
173.0	1659	0.625
174.0	1662	0.626
175.0	1666	0.627
176.0	1670	0.629
177.0	1674	0.630
178.0	1677	0.631
179.0	1681	0.632
180.0	1685	0.634
181.0	1688	0.635
182.0	1692	0.636
183.0	1696	0.638
184.0	1699	0.639
185.0	1703	0.640
186.0	1707	0.642
187.0	1711	0.643
188.0	1714	0.644
189.0	1718	0.645
190.0	1722	0.647
191.0	1725	0.648
192.0	1729	0.649
193.0	1733	0.651
194.0	1736	0.652
195.0	1740	0.653
196.0	1744	0.655
197.0	1747	0.656
198.0	1751	0.657
199.0	1755	0.658
200.0	1758	0.659
201.0	1762	0.661
202.0	1766	0.662
203.0	1769	0.663
204.0	1773	0.665
205.0	1777	0.666
206.0	1780	0.667
207.0	1784	0.669
208.0	1788	0.670
209.0	1791	0.671
210.0	1795	0.672
211.0	1799	0.674
212.0	1802	0.675
213.0	1806	0.676
214.0	1810	0.678
215.0	1813	0.679
216.0	1817	0.680
217.0	1821	0.681
218.0	1824	0.683
219.0	1828	0.684
220.0	1832	0.685
221.0	1835	0.686
222.0	1839	0.688
223.0	1843	0.689
224.0	1846	0.690
225.0	1850	0.692
226.0	1854	0.693
227.0	1857	0.694
228.0	1861	0.695
229.0	1865	0.697
230.0	1868	0.698
231.0	1872	0.699
232.0	1875	0.700
233.0	1879	0.702
234.0	1883	0.703
235.0	1886	0.704
236.0	1890	0.705
237.0	1894	0.707
238.0	1897	0.708
239.0	1901	0.709
240.0	1905	0.711
241.0	1908	0.712

Temp. [°C]	Résistance [Ω]	Tension entre les bornes [V]
242.0	1912	0.713
243.0	1915	0.714
244.0	1919	0.716
245.0	1923	0.717
246.0	1926	0.718
247.0	1930	0.719
248.0	1934	0.721
249.0	1937	0.722
250.0	1941	0.723
251.0	1944	0.724
252.0	1948	0.726
253.0	1952	0.727
254.0	1955	0.728
255.0	1959	0.729
256.0	1962	0.730
257.0	1966	0.732
258.0	1970	0.733
259.0	1973	0.734
260.0	1977	0.736
261.0	1980	0.737
262.0	1984	0.738
263.0	1988	0.739
264.0	1991	0.740
265.0	1995	0.742
266.0	1998	0.743
267.0	2002	0.744
268.0	2006	0.746
269.0	2009	0.747
270.0	2013	0.748
271.0	2016	0.749
272.0	2020	0.750
273.0	2024	0.752
274.0	2027	0.753
275.0	2031	0.754
276.0	2034	0.755
277.0	2038	0.757
278.0	2042	0.758
279.0	2045	0.759
280.0	2049	0.760
281.0	2052	0.761
282.0	2056	0.763
283.0	2060	0.764
284.0	2063	0.765
285.0	2067	0.766
286.0	2070	0.768
287.0	2074	0.769
288.0	2077	0.770
289.0	2081	0.771
290.0	2085	0.773
291.0	2088	0.774
292.0	2092	0.775
293.0	2095	0.776
294.0	2099	0.777
295.0	2102	0.778
296.0	2106	0.780
297.0	2110	0.781
298.0	2113	0.782
299.0	2117	0.784
300.0	2120	0.785
301.0	2124	0.786
302.0	2127	0.787
303.0	2131	0.788
304.0	2134	0.789
305.0	2138	0.791
306.0	2142	0.792
307.0	2145	0.793
308.0	2149	0.794
309.0	2152	0.796
310.0	2156	0.797
311.0	2159	0.798
312.0	2163	0.799
313.0	2166	0.800
314.0	2170	0.802
315.0	2173	0.803
316.0	2177	0.804
317.0	2181	0.805

Temp. [°C]	Résistance [Ω]	Tension entre les bornes [V]
318.0	2184	0.806
319.0	2188	0.808
320.0	2191	0.809
321.0	2195	0.810
322.0	2198	0.811
323.0	2202	0.812
324.0	2205	0.814
325.0	2209	0.815
326.0	2212	0.816
327.0	2216	0.817
328.0	2219	0.818
329.0	2223	0.820
330.0	2226	0.821
331.0	2230	0.822
332.0	2234	0.823
333.0	2237	0.824
334.0	2241	0.826
335.0	2244	0.827
336.0	2248	0.828
337.0	2251	0.829
338.0	2255	0.830
339.0	2258	0.831
340.0	2262	0.833
341.0	2265	0.834
342.0	2269	0.835
343.0	2272	0.836
344.0	2276	0.838
345.0	2279	0.839
346.0	2283	0.840
347.0	2286	0.841
348.0	2290	0.842
349.0	2293	0.843
350.0	2297	0.845
351.0	2300	0.846
352.0	2304	0.847
353.0	2307	0.848
354.0	2311	0.849
355.0	2314	0.850
356.0	2318	0.852
357.0	2321	0.853
358.0	2325	0.854
359.0	2328	0.855
360.0	2332	0.856
361.0	2335	0.857
362.0	2339	0.859
363.0	2342	0.860
364.0	2346	0.861
365.0	2349	0.862
366.0	2353	0.863
367.0	2356	0.864
368.0	2360	0.866
369.0	2363	0.867
370.0	2367	0.868
371.0	2370	0.869
372.0	2373	0.870
373.0	2377	0.871
374.0	2380	0.872
375.0	2384	0.874
376.0	2387	0.875
377.0	2391	0.876
378.0	2394	0.877
379.0	2398	0.878
380.0	2401	0.879
381.0	2405	0.881
382.0	2408	0.882
383.0	2412	0.883
384.0	2415	0.884
385.0	2419	0.885
386.0	2422	0.886
387.0	2426	0.888
388.0	2429	0.889
389.0	2432	0.890
390.0	2436	0.891
391.0	2439	0.892
392.0	2443	0.893
393.0	2446	0.894

Temp. [°C]	Résistance [Ω]	Tension entre les bornes [V]
394.0	2450	0.896
395.0	2453	0.897
396.0	2457	0.898
397.0	2460	0.899
398.0	2463	0.900
399.0	2467	0.901
400.0	2470	0.902

NI1000TK5000

Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Tension entre les bornes [V]
-30	871.7	0.338
-29	875.8	0.340
-28	880	0.341
-27	884.1	0.343
-26	888.3	0.344
-25	892.5	0.346
-24	896.7	0.348
-23	900.8	0.349
-22	905.1	0.351
-21	909.3	0.352
-20	913.5	0.354
-19	917.7	0.355
-18	922	0.357
-17	926.2	0.359
-16	930.5	0.360
-15	934.7	0.362
-14	939	0.363
-13	943.3	0.365
-12	947.6	0.367
-11	951.9	0.368
-10	956.2	0.370
-9	960.6	0.371
-8	964.9	0.373
-7	969.3	0.375
-6	973.6	0.376
-5	978	0.378
-4	982.4	0.380
-3	986.7	0.381
-2	991.2	0.383
-1	995.6	0.384
0	1000	0.386
1	1004.4	0.388
2	1008.9	0.389
3	1013.3	0.391
4	1017.8	0.393
5	1022.3	0.394
6	1026.7	0.396
7	1031.2	0.398
8	1035.8	0.399
9	1040.3	0.401
10	1044.8	0.403
11	1049.3	0.404
12	1053.9	0.406
13	1058.4	0.408
14	1063	0.409
15	1067.6	0.411
16	1072.2	0.413
17	1076.8	0.415
18	1081.4	0.416
19	1086	0.418
20	1090.7	0.420
21	1095.3	0.421
22	1100	0.423
23	1104.6	0.425
24	1109.3	0.427
25	1114	0.428
26	1118.7	0.430
27	1123.4	0.432
28	1128.1	0.433
29	1132.9	0.435
30	1137.6	0.437
31	1142.4	0.439
32	1147.1	0.440
33	1151.9	0.442
34	1156.7	0.444
35	1161.5	0.446
36	1166.3	0.447
37	1171.2	0.449
38	1176	0.451
39	1180.9	0.453
40	1185.7	0.455
41	1190.6	0.456
42	1195.5	0.458
43	1200.4	0.460
44	1205.3	0.462
45	1210.2	0.463
46	1215.1	0.465
47	1220.1	0.467
48	1225	0.469
49	1230	0.471
50	1235	0.473
51	1240	0.474
52	1245	0.476
53	1250	0.478
54	1255	0.480
55	1260.1	0.482
56	1265.1	0.484
57	1270.2	0.485
58	1275.3	0.487
59	1280.3	0.489
60	1285.4	0.491
61	1290.6	0.493
62	1295.7	0.495
63	1300.8	0.496
64	1306	0.498
65	1311.1	0.500
66	1316.3	0.502
67	1321.5	0.504
68	1326.7	0.506
69	1331.9	0.508
70	1337.1	0.510
71	1342.4	0.512
72	1347.6	0.513
73	1352.9	0.515
74	1358.2	0.517
75	1363.5	0.519
76	1368.8	0.521
77	1374.1	0.523
78	1379.4	0.525
79	1384.8	0.527
80	1390.1	0.529
81	1395.5	0.531
82	1400.9	0.533
83	1406.3	0.535
84	1411.7	0.537
85	1417.1	0.538
86	1422.5	0.540
87	1428	0.542
88	1433.4	0.544
89	1438.9	0.546
90	1444.4	0.548
91	1449.9	0.550
92	1455.4	0.552
93	1460.9	0.554
94	1466.5	0.556
95	1472	0.558
96	1477.6	0.560
97	1483.2	0.562
98	1488.8	0.564
99	1494.4	0.566
100	1500	0.568
101	1505.6	0.570
102	1511.3	0.572
103	1517	0.574
104	1522.6	0.576
105	1528.3	0.578
106	1534	0.580
107	1539.7	0.582
108	1545.5	0.584
109	1551.2	0.586
110	1557	0.589
111	1562.8	0.591
112	1568.5	0.593
113	1574.4	0.595
114	1580.2	0.597
115	1586	0.599
116	1591.8	0.601
117	1597.7	0.603
118	1603.6	0.605
119	1609.5	0.607
120	1615.4	0.609
121	1621.3	0.611
122	1627.2	0.613
123	1633.2	0.616
124	1639.1	0.618
125	1645.1	0.620
126	1651.1	0.622
127	1657.1	0.624
128	1663.1	0.626
129	1669.1	0.628
130	1675.2	0.630

NTC 10 kΩ

Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Tension entre les bornes [V]
-30	177	7.904
-29	166.35	7.848
-28	156.413	7.790
-27	147.136	7.730
-26	138.47	7.666
-25	130.372	7.601
-24	122.8	7.534
-23	115.718	7.464
-22	109.089	7.392
-21	102.883	7.318
-20	97.073	7.241
-19	91.597	7.161
-18	86.471	7.080
-17	81.667	6.996
-16	77.161	6.910
-15	72.932	6.821
-14	68.962	6.731
-13	65.231	6.639
-12	61.723	6.545
-11	58.424	6.448
-10	55.321	6.351
-9	52.399	6.251
-8	49.648	6.150
-7	47.058	6.047
-6	44.617	5.943
-5	42.317	5.838
-4	40.15	5.732
-3	38.106	5.624
-2	36.18	5.516
-1	34.363	5.408
0	32.65	5.299
1	31.027	5.189
2	29.494	5.079
3	28.047	4.969
4	26.68	4.859
5	25.388	4.750
6	24.166	4.641
7	23.01	4.532
8	21.916	4.423
9	20.88	4.316
10	19.898	4.209
11	18.968	4.103
12	18.087	3.998
13	17.252	3.894
14	16.46	3.792
15	15.708	3.690
16	14.995	3.591
17	14.319	3.492
18	13.678	3.396
19	13.068	3.300
20	12.49	3.207
21	11.94	3.115
22	11.418	3.025
23	10.921	2.937
24	10.449	2.850
25	10	2.767
26	9.572	2.684
27	9.165	2.603
28	8.777	2.524
29	8.408	2.447
30	8.057	2.372
31	7.722	2.299
32	7.402	2.228
33	7.098	2.159
34	6.808	2.091
35	6.531	2.025
36	6.267	1.962
37	6.015	1.900
38	5.775	1.840
39	5.546	1.781
40	5.327	1.724
41	5.117	1.669
42	4.917	1.616
43	4.726	1.564
44	4.543	1.514
45	4.369	1.465
46	4.202	1.418
47	4.042	1.373
48	3.889	1.329
49	3.743	1.286
50	3.603	1.244
51	3.469	1.204
52	3.34	1.166
53	3.217	1.128
54	3.099	1.092
55	2.986	1.057
56	2.878	1.023
57	2.774	0.990
58	2.675	0.959
59	2.579	0.928
60	2.488	0.898
61	2.4	0.870
62	2.316	0.842
63	2.235	0.815
64	2.158	0.790
65	2.083	0.765
66	2.011	0.740
67	1.943	0.718
68	1.877	0.695
69	1.813	0.673
70	1.752	0.652
71	1.694	0.632
72	1.637	0.612
73	1.583	0.593
74	1.531	0.575
75	1.481	0.557
76	1.433	0.541
77	1.387	0.524
78	1.342	0.508
79	1.299	0.493
80	1.258	0.478
81	1.218	0.464
82	1.179	0.450
83	1.142	0.436
84	1.107	0.423
85	1.072	0.411
86	1.039	0.399
87	1.007	0.387
88	0.976	0.375
89	0.947	0.365
90	0.918	0.354
91	0.89	0.344
92	0.863	0.334
93	0.838	0.324
94	0.813	0.315
95	0.789	0.306
96	0.765	0.297
97	0.743	0.289
98	0.721	0.280
99	0.7	0.276
100	0.68	0.265

PT 3000

Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Tension entre les bornes [V]
-50	2.823	1.018
-45	2.868	1.033
-40	2.913	1.047
-35	2.957	1.061
-30	3.002	1.076
-25	3.046	1.090
-20	3.090	1.104
-15	3.134	1.118
-10	3.178	1.132
-5	3.222	1.146

Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Tension entre les bornes [V]
0	3.266	1.160
5	3.310	1.173
10	3.353	1.187
15	3.397	1.200
20	3.440	1.214
25	3.484	1.227
30	3.527	1.241
35	3.570	1.254
40	3.613	1.267
45	3.656	1.280

Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Tension entre les bornes [V]
50	3.699	1.293
55	3.742	1.306
60	3.784	1.319
65	3.827	1.332
70	3.869	1.345
75	3.912	1.358
80	3.954	1.370
85	3.996	1.383
90	4.038	1.395
95	4.080	1.408

Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Tension entre les bornes [V]
100	4.122	1.420
105	4.164	1.433
110	4.206	1.445
115	4.247	1.457
120	4.289	1.469
125	4.330	1.481
130	4.371	1.493
135	4.413	1.505
140	4.454	1.517
145	4.495	1.529
150	4.536	1.541

Honeywell

Honeywell Building Solutions
Parc Technologique de St.Aubin
Bâtiment Mercury
91193 Gif-sur-Yvette-Cedex
Tel: +33 (0) 160 198 000
Fax: +33 (0) 160 198 181

Toutes les informations peuvent être modifiées sans préavis.
SVP pensez à l'environnement avant d'imprimer cette documentation